Ciencias y Matemáticas en acción

Actividades fascinantes para la primera infancia

Beth R. Davis

RB

primeros años

narcea

Ciencias y Matemáticas en acción

ACTIVIDADES FASCINANTES PARA LA PRIMERA INFANCIA

Beth R. Davis

NARCEA, S.A. DE EDICIONES
MADRID

Índice



Cuando los niños experimentan la alegría de la investigación práctica y el descubrimiento, las clases de matemáticas y ciencias realmente cobran vida. Probablemente habremos notado que cuando los más jóvenes aprenden haciendo, absorben las clases de una forma más duradera. Tras un largo día con niños, resulta muy estimulante ver cómo se les enciende la bombilla; se nota la excitación en sus rostros cuando finalmente caen en la cuenta de algo o hacen un nuevo descubrimiento.

Las actividades de Ciencias y Matemáticas contenidas en este libro han sido investigadas e implementadas con éxito en el laboratorio de ciencias de mi escuela, utilizando materiales económicos y fáciles de encontrar. Los *conceptos clave* se fundamentan en mi experiencia como profesora y se han modelado tras la investigación que he dirigido, en el laboratorio de ciencias y en mi aula, a lo largo de casi veinte años de profesión. El enfoque de cada actividad está pensado para niños y niñas de 3 a 6 años o primer ciclo de primaria, pero los maestros y maestras pueden variar y extender las actividades a niños mayores.

En mi investigación, publicada por la Universidad Internacional de Florida (en un libro editado por Jill Farrell y Robert Vos), descubrí que los niños expuestos a una formación científica práctica adquieren una mayor comprensión del tema que aquellos que han sido expuestos al aprendizaje solamente por medio de libros o las tradicionales fichas. Cuando doblé la cantidad de formación práctica que se les brindaba a aquellos alumnos con un rendimiento más bajo en una clase con población en riesgo de una escuela primaria de Florida, estos niños mostraron mayores logros comparados con otras diez clases de la misma escuela, conformadas además por alumnos que se situaban dentro de la media o incluso por encima de la misma.

Las actividades contenidas en este libro han sido utilizadas en las aulas de preescolar de la Kids for Kids Academy, desde el 2006 hasta la actualidad. La mayoría de los alumnos que realizaban estas actividades prácticas de ciencias entraban en la escuela ya preparados para el éxito. Desde el principio, los alumnos de Kids for Kids Academy han

logrado estar dentro del 10% de los mejores alumnos de preescolar en la clasificación del Miami-Dade County, en Florida. Estos alumnos realizan actividades que fomentan el pensamiento crítico cuando participan en investigaciones científicas prácticas no sólo en el laboratorio de ciencias, sino también en otras clases, ya que los profesores inculcan tanto las ciencias como las matemáticas, y a lo largo de toda la jornada escolar.

En todas las actividades que figuran en el libro, aparecen métodos fundamentados en la investigación, detalladas explicaciones de conceptos científicos y debates y pasos a seguir para las actividades científicas de tipo práctico.

El pensamiento matemático y *el descubrimiento científico* son oportunidades geniales para que los pequeños desarrollen *competencias de pensamiento crítico*. Para hacerlo, deben ser conscientes del mundo que les rodea, explorando a través de sus sentidos: tacto, oído, vista, gusto y olfato.

Actividades como los paseos por la naturaleza, las visitas al huerto escolar y las exploraciones científicas prácticas pemiten a los niños estar en contacto con la naturaleza, observar los animales y escuchar los sonidos que hay a su alrededor. Los niños pueden contar los tipos de animales que ven y hacer comparaciones de tamaños, colores, formas y hábitats.

Las *competencias de investigación* de los niños se fomentan aportándoles conocimientos científicos y materiales que permitan la exploración en el aula, no sólo en áreas de descubrimiento. Se pueden tener a mano, en el aula, objetos tales como:

- Libros con varias texturas.
- Instrumentos con los que emitir diferentes sonidos.
- Música.
- Agua y areneros.
- Plastilina para moldear formas y comparar colores.
- Alfombrillas con varias texturas para aprender a desmontar, tocar y encajar.
- Oportunidades para pintar con los dedos y con pinceles.

En los huertos escolares también pueden tener lugar observaciones, y se brinda la oportunidad a los niños para que puedan plantar semillas o semilleros, regar sus plantas y realizar observaciones sobre su desarrollo. Cuando las plantas hayan crecido, los niños pueden recoger, e incluso comer, esos alimentos.

Usando plantas, animales y objetos varios, los niños pueden contar, ordenar y clasificar para *reforzar el pensamiento matemático*.

El *pensamiento científico* capacita a los niños para comprender el mundo en el que viven. Debemos animarles a *plantear preguntas* y usar herramientas simples cuando hacen comparaciones. Mientras respondemos a sus preguntas y les mostramos ejemplos, contribuimos a que desarrollen su capacidad para *inferir conclusiones a partir de sus observaciones*.

Las actividades contenidas en este libro brindan muchas oportunidades para que los

niños pequeños experimenten las Ciencias y las Matemáticas de un modo significativo y, a la vez, desarrollen el pensamiento crítico y la resolución de problemas.

BETH R. DAVIS



Los niños pequeños están llenos de asombro. Están hambrientos de ciencia y se maravillan fácilmente. Incluso cuando les animamos a explorar conceptos que tal vez algunos sientan que son demasiado abstractos, les damos la oportunidad de captar nuevas ideas. Al repetir un año tras otro la misma actividad, cada vez que los niños experimentan, absorben mayores niveles de comprensión de ese mismo concepto. Además, esto les permite implicarse en exploraciones libres. Por medio de esa exploración, no estructurada, fomentamos el desarrollo de la *imaginación* y la *creatividad*.

Trucos prácticos para las exploraciones científicas

En general, cíñete a conceptos que sean básicos y no demasiado abstractos. ¡Recuerda que se trata de preescolares! Mientras se ejecutan experimentos científicos, es mejor trabajar en grupos reducidos. Para ello ayuda darle a cada niño una bandeja para explorar materiales y definir su espacio personal. Puedes adquirir bandejas de plástico de bajo precio o pedir en un colmado local que done bandejas de poliestireno, que estén sin usar y que puedas reutilizar en múltiples ocasiones.

Para ser más efectivo, inculca en tus rutinas diarias la investigación científica. La ciencia puede integrarse fácilmente a lo largo del día. Dales oportunidades a los niños para visitar, jugar y aprender en el rincón científico y de descubrimientos del aula. Para ello, equípalo con numerosas actividades y materiales para que los niños observen y exploren, como:

- Microscopios y lupas.
- Muestras de rocas y conchas.
- Botellas y mesas sensoriales.
- Imanes.
- Insectos reales y de plástico.
- Diversos objetos para ordenar.

Los objetos pueden rotarse dentro y fuera del rincón. Cuando se planeen actividades y se equipe el aula con materiales para la exploración, brinda diversas opciones. Se pueden usar objetos reciclados, con ello, recortamos gastos y al mismo tiempo se enseña a los niños a reutilizar y cuidar de nuestro planeta.

Puedes tener animales o mascotas en el aula que los niños puedan observar diariamente.

Almacena bibliotecas de aula, áreas de descubrimiento y surte la biblioteca de la escuela con libros basados en diversos temas científicos.

¡LA SEGURIDAD ES LO PRIMERO!

Siempre que se realice alguna actividad en el laboratorio, no olvides que la seguridad es un concepto importante a introducir cuando se enseñan Ciencias. Así los niños se concentran mejor en los conceptos que se les presentan.

Repasa las reglas de seguridad del laboratorio cada vez que los niños participen en experimentos científicos. Por ejemplo, es importante que les digas:

- Deja todas tus pertenencias fuera del área del laboratorio.
- No corras en el laboratorio; camina siempre despacio para evitar accidentes.
- No grites ni juegues en él.
- Cuando estés en la mesa del laboratorio, las manos deben estar debajo de la mesa hasta que el maestro dé las instrucciones.
- Lleva gafas de seguridad para protegerte los ojos si estás trabajando con productos químicos o vinagre.
- Si tienes el cabello largo, llévalo recogido.
- Nada de comida ni bebida en el laboratorio a menos que sea parte del experimento.
- No huelas ni pruebes nada a menos que el maestro te diga que lo hagas.
- Escucha y sigue todas las instrucciones cuidadosamente.
- Plantea preguntas si no estás seguro de lo que hay que hacer durante el experimento.
- Lávate las manos con jabón antes y después de tocar animales.
- Cuando hayas terminado el experimento, pon los materiales de deshecho en los contenedores correctos.

Crea un huerto con plantas para que los alumnos aprendan a regar, observar y cosechar. Puede que también quieras programar actividades de cocina de forma regular para practicar las habilidades ligadas al proceso científico, las matemáticas y al seguimiento de directrices.

Puedes hacer coincidir los experimentos científicos semanales con los temas que se estén impartiendo y así brindar oportunidades para la libre exploración de los niños vinculada a esas cuestiones.

Hacer lo que los científicos hacen

Puedes llegar a las metas en el área de ciencias en preescolar practicando lo mismo que hacen los científicos:

- Observar objetos, acontecimientos y personas.
- Hallar las palabras para describir las observaciones y saber comunicar tus ideas.
- Plantear preguntas.
- Explorar e investigar para tratar de responder a preguntas.
- Usar herramientas científicas para observar y medir.
- Registrar observaciones usando dibujos simples y gráficos básicos.

Usa *competencias ligadas al proceso científico* como un marco de guía para la investigación científica desde la infància más temprana: observar, medir, clasificar, predecir, experimentar y comunicar. Familiarizando a los niños pequeños con las competencias ligadas al proceso científico, *les ayudas a prepararse para la transición al método científico*, cosa que se introduce después, en los primeros cursos de primaria.

COMPETENCIAS LIGADAS AL PROCESO CIENTÍFICO

- Observar.
- Medir.
- Clasificar.
- Predecir.
- Experimentar.
- Comunicar.

Las Matemáticas y la Ciencia van de la mano

Una vez que los niños han empezado a desarrollar sus competencias ligadas al proceso científico, se sentirán inclinados a plantear otras preguntas, unas que fomenten niveles más elevados de pensamiento crítico. El pensamiento matemático y el descubrimiento científico van de la mano. Busca oportunidades para vincularlos haciendo que los niños sigan directrices paso a paso: que cuenten, midan e interpreten datos durante las exploraciones.

Implicar a los niños en experiencias significativas les permite observar el mundo que les rodea, pensar científicamente y resolver problemas de un modo matemático.



1. Un vistazo más de cerca con la lupa

CONCEPTOS

Mientras enseñas a los niños cuál es el papel del científico, asegúrate de que comprenden el uso adecuado de las herramientas que usan los científicos. En esta actividad, los niños aprenden el uso de la lupa como una herramienta para hacer que las cosas parezcan más grandes.

EXPLICACIÓN

Un científico es alguien que estudia algo para aprender más sobre ello. Los científicos usan herramientas especiales mientras exploran cosas nuevas. A veces, los científicos quieren echar un vistazo más de cerca a algo para ver todos sus pequeños detalles. Una lupa, también denominada "magnificador", ayuda a hacer más grandes las cosas pequeñas y facilita que sean vistas. Para usar la lupa, los niños deben sostenerla en una mano y cerrar un ojo. A veces es más fácil para el niño pequeño cubrirse un ojo. Debe situar la lupa cerca de un ojo y mirar a través de ella. Puede poner bajo la lupa el objeto que está contemplando con una mano o ponerlo encima de la mesa. A veces ayuda poner el objeto encima de un vaso boca abajo. De esta forma, el niño puede lograr una visión más de cerca usando una mano para cubrirse un ojo y la otra para asir la lupa.

MATERIALES

Para cada niño:

- Una pequeña bandeja.
- Una lupa irrompible.
- Diversos objetos para examinar, tales como moneditas, sellos, flores, rocas, conchas y trozos de corteza de árbol.

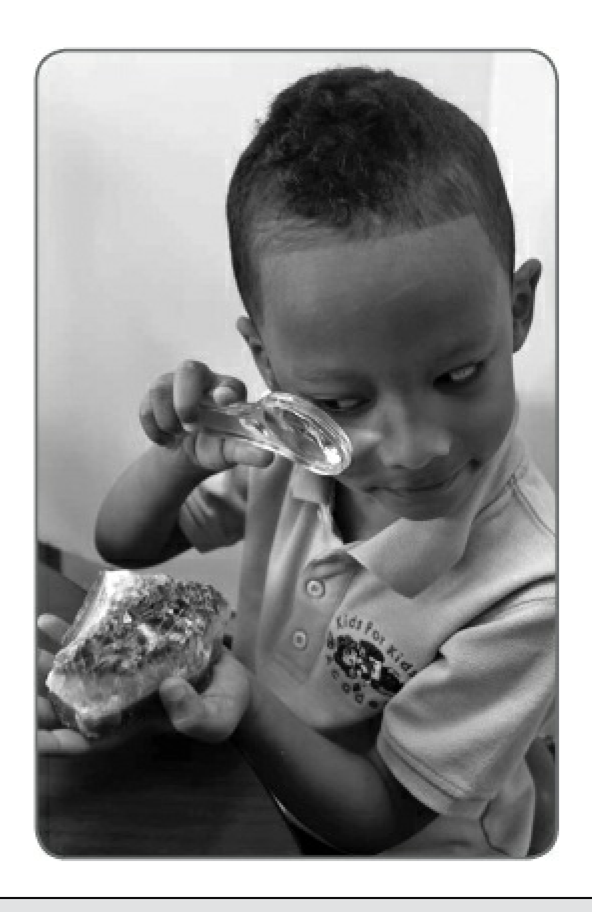
ACTIVIDAD

1. Sitúa varios objetos pequeños sobre un plato o una bandeja. Nombra cada uno de los objetos uno por uno y haz que los niños agarren el objeto con sus manos y lo miren usando la lupa. Con niños mayores, puedes incluir algunos objetos con diminutas impresiones tales como sellos o moneditas.

   Habla con ellos sobre si la lupa ha vuelto más pequeño o más grande cada uno de los objetos.



2. Tras haber contemplado varios objetos, entrega a cada niño rocas, conchas, piezas de troncos de árbol y otros objetos hallados en la naturaleza, e instrúyeles para contemplar de cerca cada uno de ellos.
3. Anima a los niños a echar un vistazo a sus manos, más de cerca. Haz que expliquen qué tienen de diferente sus manos cuando las contemplan con la lupa o sin ella.
4. Organiza una búsqueda del tesoro. Entrega a cada niño una lupa e instrúyeles para encontrar cosas diminutas en su entorno y usar la lupa para ampliar dichos objetos.



AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS

Haz que los niños dibujen el contorno de uno de estos objetos. Haz que miren el objeto con la lupa y entonces dibujen un contorno más grande alrededor del original para darse cuenta de si ven el objeto cuando lo amplían. Esta actividad reforzará visualmente el *concepto de ampliación* y el grado de aumento.

AMPLIACIÓN DE LECTOESCRITURA

Haz que cada niño confeccione un relato que sirva a modo de experiencia de Lengua en torno a lo que le sucedió al beber un zumo mágico que hizo que se encogiera y se volviera tan diminuto que sólo podía ser visto con una lupa. Los pre-lectores pueden dictarle sus relatos al maestro, y los que ya sepan escribir pueden redactar sus propios relatos.

2. Verter y otras cosas: embudos y tubos de ensayo

CONCEPTOS

Introducirás el embudo como una herramienta que los científicos y otros individuos usan para evitar derrames. Una vez que los niños sepan cómo usar un embudo, puedes añadirlo a las mesas de agua y a los areneros. También introducirás tubos de ensayos como herramientas para sostener líquidos. Los niños explorarán el uso apropiado de los tubos de ensayo y el uso de embudos para hacer más sencillo el vertido.

EXPLICACIÓN

A veces queremos verter algo en un recipiente con una pequeña abertura. Con el embudo se hace más sencillo verter líquidos en espacios pequeños sin derramarlos. El científico usa los tubos de ensayo para estudiar los líquidos y otros pequeños objetos. Los tubos de ensayo son recipientes delgados que contienen líquido. Para usar el embudo, simplemente sitúa la pequeña boca del embudo dentro del tubo de ensayo o recipiente que deseas rellenar. Entonces, vierte el agua en la boca grande del embudo y el agua fluirá dentro del recipiente.

MATERIALES

- Colorantes de alimentos (opcional).
- Diversos recipientes.
- Vasos de diversas medidas.
- Pequeños vasos medidores (disponibles en tiendas low cost y de material de restauración).

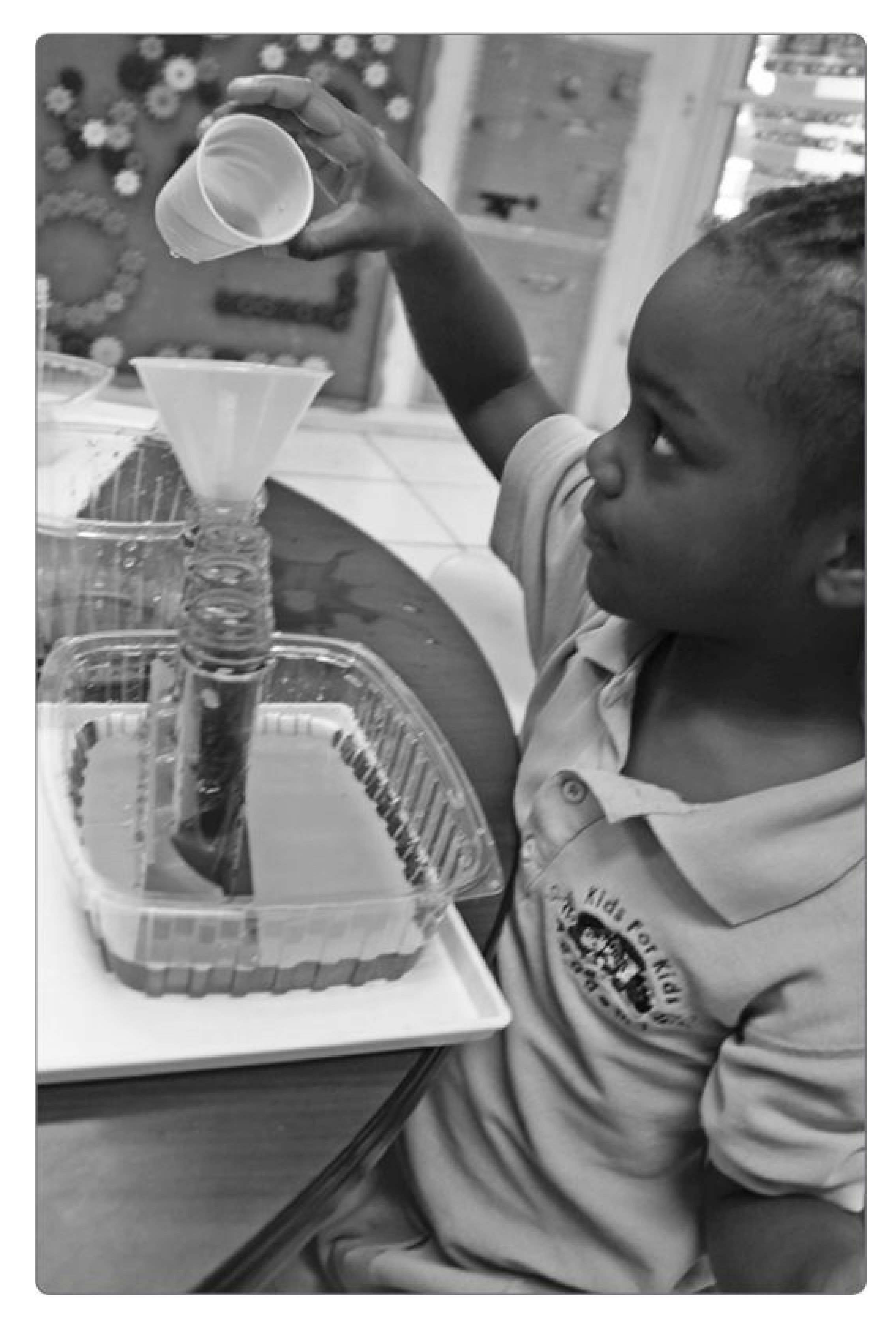
Para cada niño:

- Embudo.
- Repisas para tubos de ensayo y tubos de ensayo de plástico (puedes usar botellas de agua de 30 ml como alternativa).

- Recipiente de plástico lo bastante grande como para sostener una repisa de tubos de ensayo.
- Recipiente de plástico lleno de agua.
- Vaso.

ACTIVIDAD

1. Dale a cada niño una repisa de tubos de ensayo. Instruye a los niños para situar sus tubos de ensayo dentro de los recipientes de plástico para usarlos como arquetas. Cada niño necesitará también otro recipiente lleno de agua y un vaso pequeño. Si usas agua coloreada, los niños encontrarán más interesante la actividad y les será más fácil de ver lo que hacen.



2. Haz una demostración poniendo el embudo dentro del primer tubo de ensayo de la repisa. Sostén el tubo de ensayo en el aire y muestra a los niños la parte de arriba y de abajo del mismo o de la pequeña botella de plástico. Usando un vaso, saca algo

de agua del recipiente de plástico lleno de agua. Pídeles a los niños que te avisen cuando el agua vertida dentro del tubo llega arriba del tubo de ensayo o botella.

3. Lentamente empieza a verter, y detente cuando los niños te digan que pares.
4. Cuando el primer tubo de ensayo esté lleno, haz una demostración moviendo el embudo de un tubo de ensayo al siguiente. Practica rellenando los otros tubos de ensayo y dejando que los niños te digan cuándo llega el agua arriba de cada uno de ellos.
5. Dales a los niños una oportunidad para practicar vertiendo agua en sus propios tubos de ensayo o botellas de agua. Será más fácil para los niños más pequeños hacer esto estando de pie.
6. Una vez que los niños sepan cómo usar los embudos, puedes dejar embudos en las mesas de agua, areneros o mesas sensoriales junto a varios recipientes, para la práctica y la libre exploración.

AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS

Dale a cada niño un pequeño vaso medidor. Pide a los niños que predigan cuántos vasos diminutos harán falta para llenar un tubo de ensayo u otro pequeño recipiente. Los niños pueden decir sus prediccciones en voz alta, apuntarlas en la pizarra o escribirlas en notas adhesivas tipo *Post-it*. Si usas notas adhesivas, puedes organizar las predicciones yendo de la más pequeña a la más grande. Puedes variar el tamaño del vaso, usando por ejemplo tazas diminutas de café o pequeños vasos como los que se usan para poner el cepillo de dientes, para hacer que la experiencia varíe. Cuenta cuántos vasos harán falta para llenar varios recipientes. Los niños mayores pueden crear un gráfico que muestre sus hallazgos o uno que muestre sus predicciones.

AMPLIACIÓN DE LECTOESCRITURA

Escribe la palabra *embudo* en la pizarra. Separa la palabra en sílabas. Haz que los niños batan palmas con cada sílaba. Cuenta el número de letras de la palabra y debate el sonido por el que empieza. Pregúntales si hay alguna letra que se repita a lo largo de la palabra.

3. Herramientas de goteo y gotas

CONCEPTOS

Los niños se familiarizarán con la manera apropiada de usar pipetas o goteros para experimentos que incluyan líquidos. Enseñar a los niños a apretar y soltar el gotero para dejar caer el líquido es una muy buena actividad para mejorar los músculos implicados en la motricidad fina.

La pipeta también puede usarse para hablar sobre el concepto de aire. Cuando se exprime la pipeta, el aire se expulsa afuera. Cuando se suelta, el aire que está afuera de la pipeta empuja el agua hacia dentro de la misma.

EXPLICACIÓN

Di a los niños que las pipetas, también llamadas goteros, se usan para medir y recoger pequeñas cantidades de líquidos. Cuando tienes que tomar un poco de medicina, la persona que cuida de ti puede usar un gotero para medir y darte la cantidad exacta. El aire nos rodea por todos lados, incluyendo dentro de la pipeta. La parte de arriba de la pipeta se llama bulbo. Cuando sitúas el gotero en el agua y sueltas el bulbo, la presión del aire que te rodea empujará el agua dentro de la pipeta. Apretando de nuevo el bulbo se empuja el agua hacia afuera.

MATERIALES

Para cada niño:

- Pipeta.
- Vaso de agua.
- Un recipiente, como por ejemplo, una huevera, la tapa de una botella de agua, una lata o un pastillero de medicamentos al que no se le dé uso.

ACTIVIDAD

1. Haz una demostración del procedimiento, exprimiendo el extremo del bulbo de la pipeta. Esto empuja el aire hacia afuera del gotero. Con el bulbo presionado, sitúa

el otro extremo del gotero en el agua. Manteniendo el extremo de la pipeta en el agua, suelta el bulbo de modo que ya no se mantenga presionado. La presión del aire empujará el agua dentro del gotero.

2. Aparta el gotero del agua y presiona el bulbo encima del recipiente vacío para dejar que salga el agua.
3. Dale a cada niño un gotero o pipeta, un pequeño recipiente de agua y algo donde transferir el agua. Para niños más pequeños, usa recipientes más grandes para recoger el agua; las hueveras funcionan bien. Para niños mayores, los tapones de botellas de agua de plástico o de otros envases van bien. También puedes pedir a una farmacia que done pastilleros sin usar, de los que tienen unos espacios muy pequeños para almacenar pastillas. Los niños con un buen control motor pueden meter fácilmente el agua a presión en estos pastilleros. También les encanta transferir el agua de un agujero a otro.
4. Haz que los niños practiquen introduciendo el agua y metiéndola a presión en los recipientes. Este ejercicio contribuye a mejorar sus habilidades de motricidad fina.



AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS

Haz que los niños predigan cuántas pipetas llenas de agua necesitarán para llenar una tapa de plástico. Cuenta cada vez que un gotero se llena y se vacía dentro de la

tapa de plástico. Compara sus predicciones con los resultados reales del experimento.

4. Percepción del agua y pequeñas monedas: la tensión superficial

CONCEPTOS

El agua está hecha de diminutas moléculas. Cada una es como un pequeño imán. En los cantos de cada gota de agua, las móleculas se alinean como mini-imanes, pegadas entre sí. Forman una especie de piel arriba de la gota, sosteniendo el resto del agua dentro. Esta "piel" se llama *tensión superficial*.

Cuando hay demasiada agua sobre la piel, se rompe la tensión superficial y el agua se desborda.

En esta actividad, los niños predecirán cuántas gotas de agua pueden caber sobre una pequeña moneda de 5 céntimos, por ejemplo. Harán lo mismo con otras monedas y entonces harán un gráfico con los resultados.

MATERIALES

- Monedas diversas, de un céntimo, de cincuenta céntimos y de dos euros, para compartir.
- Pizarra o pizarra blanca de caballete.
- Tiza.

Para cada niño:

- Pipeta.
- Una moneda de 5 céntimos.
- Papel de cocina.
- Pequeño recipiente de agua.

ACTIVIDAD

1. Sostén en la mano una moneda de 5 céntimos y pregunta en voz alta: "¿Cuánta agua creéis que puede caber en la superficie de una moneda de cinco céntimos?".
2. Junto a los niños, determina cuál será el enunciado del problema: ¿Cuántas gotas

de agua cabrán en una moneda de cinco céntimos?

3. Pide a cada niño que elabore una hipótesis o previsión: ¿Cuántas gotas predices que cabrán en una moneda de cinco céntimos?
4. Crea en la pizarra una tabla de datos como la que se muestra a continuación. Sitúa en ella la lista de monedas: cinco céntimos, un céntimo, cincuenta céntimos y dos euros en la columna de la izquierda. La columna de la derecha es donde registrarás el número de gotas que caben en cada moneda.
5. Sitúa una moneda de cinco céntimos encima del papel de cocina. (Pon boca arriba siempre el mismo lado de la moneda, de modo que se elimine la variable de los diferentes dibujos).
6. Rellena un gotero con agua.
7. Deja caer las gotas una por una encima de la moneda de cinco céntimos, y cuenta cuántas gotas caben en ella.
8. Cuando se rompa la tensión superficial, registra en la tabla cuántas gotas han cabido en la moneda de cinco céntimos.
9. Repite el experimento con las otras monedas.

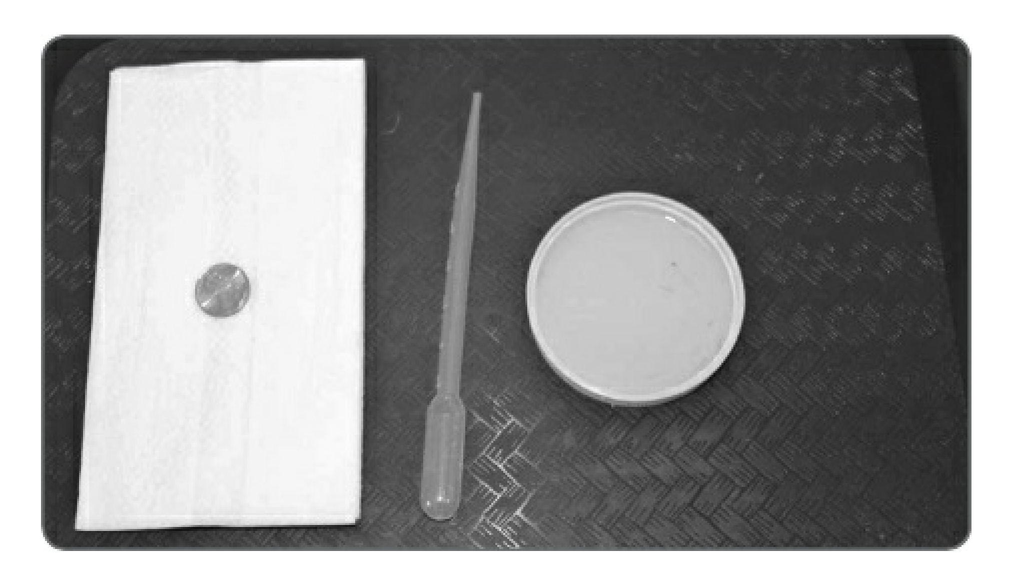
¿CUÁNTAS GOTAS DE AGUA CABEN SOBRE UNA MONEDA?	
Moneda	**Número de gotas**
Un céntimo	
Cinco céntimos	
Diez céntimos	
Cincuenta céntimos	

10. Resume tus resultados usando los datos de la tabla:
    En la moneda de cinco céntimos caben _____ gotas de agua.
    En la moneda de un céntimo caben _____ gotas de agua.
    En la moneda de cincuenta céntimos caben _____ gotas de agua.
    En la moneda de dos euros caben _____ gotas de agua.

AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS

Crea una tabla que facilite la elaboración de un gráfico de barras con tus resultados, y deja que los niños ayuden a rellenar las celdas (existe un modelo de tabla a continuación). El gráfico brinda un apoyo visual para los conceptos matemáticos, así que cuenta las celdas sombreadas de cada columna con los niños. Plantea preguntas tales como cuál de ellas tiene más gotas y cuál menos.

GOTAS DE AGUA QUE CABEN SOBRE CADA MONEDA					
Número de gotas	20				
	19				
	18				
	17				
	16				
	15				
	14				
	13				
	12				
	11				
	10				
	9				
	8				
	7				
	6				
	5				
	4				
	3				
	2				
	1				
		5 céntimos	**1 céntimo**	**50 céntimos**	**2 euros**



5. Hundirse o flotar

CONCEPTOS

Esta actividad ofrece muchas oportunidades de aprendizaje. Además de las actividades de hundirse o flotar, los niños pueden explorar las actividades de: servir con una cuchara, verter, volcar líquidos, contar; comparar, el sentido del tacto, mojado y seco; hacer predicciones y extraer conclusiones; experimentar los opuestos, frío, caliente, vacío, lleno, redondo, cuadrado… Conocer la letras "**h**" y "**f**" y sus sonidos y aprender a seguir directrices.

EXPLICACIÓN

Empieza preguntándoles a los niños si saben para qué sirve el agua. Algunas de sus respuestas pueden incluir beber, nadar, ducharse/bañarse o llover. Puede que algunos niños digan que hay agua en el mar. Si no brindan estas ideas, busca una manera de recordárselas. Debate la importancia de saber que nunca deben ir solos a la piscina, ni a ningún otro lugar parecido lleno de agua. Prosigue el debate preguntándoles si saben cómo flotar en la superficie. Explica que la palabra *flotar* significa permanecer arriba del agua. Pregúntales a los niños si alguna vez han flotado en una piscina. Después, plantea que hundirse es el opuesto a flotar. Algo que se hunde es algo que cae al fondo del recipiente de agua.

MATERIALES

- Varios objetos para testar, tales como objetos de corcho o metal: grandes arandelas y monedas, canicas, bloques de madera, bloques de construcción de plástico y pelotas de goma.
- Recipiente transparente y vacío.
- Agua.
- Papel.
- Rotuladores. Servilletas (opcional).
- Cinta adhesiva (opcional).

Para cada niño:

- Recipiente de plástico con agua azul.
- Vaso pequeño.
- Vaso grande.
- Dos cuencos vacíos: uno con la etiqueta de “Se hunden” y otro con la etiqueta de “Flotan”.

ACTIVIDAD

1. Coloca un corcho en un recipiente transparente y vacío. Vierte lentamente agua dentro del recipiente y haz que los niños observen.
2. Señala que mientras se vierte el agua, el corcho permanecerá en la superficie. Plantea que el corcho está flotando en el recipiente.
3. Haz la misma demostración con un objeto de mármol o de metal y debate si cuando se vierte el agua sobre uno de estos objetos, el objeto permanece en el fondo o se hunde.
4. Deja que cada niño ponga una moneda de cinco céntimos en el recipiente transparente, de modo que puedan ver la moneda hundirse hacia el fondo. Compara *hundirse* con *flotar*.
5. Instruye a los niños para que pongan sus manos en el agua, y pregúntales cómo se sienten. (Desde luego, está mojado y probablemente frío). Dales la oportunidad de explorar el agua con sus manos.
6. Para continuar con la actividad, coge la arandela de metal y di a los niños qué es. Pregúntales qué forma tiene. Entonces pregúntales: “¿Qué creéis que pasará si la suelto en el agua?”. Dales tiempo para que hagan predicciones.
7. Cuenta el número de niños que predicen que la arandela se hundirá y los que predicen que flotará.
8. Haz que los niños contemplen lo que sucede cuando se suelta una arandela dentro del recipiente de agua. Pregúntales si se ha hundido hasta el fondo del agua o si ha flotado arriba.
9. Prosigue revisando la idea de que, cuando decimos que algo se hunde, es que caerá al fondo, y que cuando decimos que algo flota es que permanecerá arriba.
10. Antes de probar con el siguiente objeto, haz que los niños predigan o adivinen si el objeto flotará o se hundirá. Sigue adivinando y poniendo a prueba sus predicciones con cada objeto.
11. Asegúrate de debatir sobre cada objeto para ampliar el vocabulario de los niños. Debate las propiedades físicas tales como las medidas, las formas y colores de los objetos.
12. Pescar los objetos del agua es tan divertido como meterlos en ella. Instruye a los

niños para poner sus manos debajo de la mesa. Esto les dará la oportunidad de centrarse en lo que estás diciendo mientras guías la siguiente parte de la actividad.

13. Señala los dos cuencos vacíos y las palabras *se hunden* y *flotan* que aparecen en los cuencos. Debate el significado de cada palabra, y pídeles a los niños que nombren las primeras letras de las palabras *hunden* y *flotan*.
14. Nombra uno de los objetos que hayas testado. Pídeles a los niños que miren en sus recipientes de agua y te digan si ese objeto flotó o se hundió. Instrúyeles para pescar ese objeto con sus manos, y modela cómo poner el objeto en el cuenco que corresponda, dependiendo de si ha flotado o se ha hundido. Sigue nombrando objetos mientras los niños los colocan en sus correspondientes cuencos.

AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS

1. Una vez que todos los objetos estén en un cuenco, retira el recipiente de agua (para eliminar la distracción) y muestra tu cuenco con la etiqueta de *Se hunden*. Uno por uno, ve sacando los objetos y alinéalos sobre la mesa.
2. Mientras tocas cada objeto, haz que los niños cuenten en voz alta cada objeto que tocas.
3. Sigue contando los objetos en el cuenco con la etiqueta de *Flotan*.
4. En un papel, crea un *Gráfico de Flotabilidad* que los niños puedan ayudar a rellenar.

GRÁFICO DE FLOTABILIDAD			
NÚMERO DE OBJETOS	7		
	6		
	5		
	4		
	3		
	2		
	1		
		HAN FLOTADO	SE HAN HUNDIDO
	¿QUÉ PASÓ?		

5. Revisa cuántos objetos se hundieron y cuántos flotaron, y haz que los niños ayuden a colorear los espacios del gráfico o peguen con adhesivo cuadraditos de papel en cada espacio, representando dichos objetos. El gráfico brinda un apoyo visual para los conceptos matemáticos.
6. Haz que los niños cuenten los espacios sombreados de cada columna. Plantea

preguntas tales como cuál tiene más espacios sombreados y cuál menos.

7. Otra opción es un gráfico de imágenes. Toma fotos de cada objeto y sitúalas en los huecos que se corresponden con lo que le sucedió al objeto cuando se introdujo en el agua.

6. Flotabilidad y agua salada

CONCEPTOS

Esta actividad es adecuada para niños mayores y amplía algunos de los conceptos de la actividad anterior, *Hundirse o flotar*. Cuando se añade sal al agua, se aumenta su densidad. Esto significa que es más fácil que los objetos situados en agua salada floten.

DEBATE

Cuanta más sal haya en el agua, más fácil será que los objetos floten. Es más fácil flotar en océanos, de agua salada, que en superficies de agua dulce. Los buzos a menudo llevan pesados cinturones para evitar flotar en la superficie del océano. Cuando se pone un huevo duro en agua salada, como es más densa que el huevo, hace que este flote.

MATERIALES

- Agua.
- Sal.
- Un huevo hervido. Vaso grande o recipiente.
- Cuchara.
- Papel.
- Rotuladores, lápices o colores.

ACTIVIDAD

1. Sostén un huevo hervido y pregunta a los niños si flotará o no en el agua. Pon el huevo en un vaso de agua normal y observa cómo se hunde hasta el fondo. Recoge el huevo con una cuchara y pregunta a los niños qué se necesita para contribuir a que el huevo flote en el agua. Si no responden que la sal, condúceles hasta esa idea.
2. Debate cuál sería el enunciado del problema para esta actividad: ¿Cuántas cucharadas de sal se necesitarán para que flote un huevo?

3. Pídele a cada niño que piense en una hipótesis o predicción: ¿Cuántas cucharadas se necesitarán para que flote un huevo? Registra sus predicciones en un papel o en la pizarra.
4. Pon el huevo hervido en un recipiente vacío, y llena el recipiente con agua.
5. Revuelve una cucharada de sal y observa lo que sucede.
6. Sigue añadiendo cucharadas de sal, una por una, hasta que el huevo flote.
7. Pide a los niños que escriban en su informe cuántas cucharadas de sal se necesitan para hacer que un huevo flote.
8. Para hacer que los niños piensen en los resultados, pídeles que dibujen el vaso con el huevo antes de que se añadiera la sal. A continuación, pídeles que dibujen el vaso con el huevo después de que se añadiera la sal.
9. Hablad sobre las diferencias.

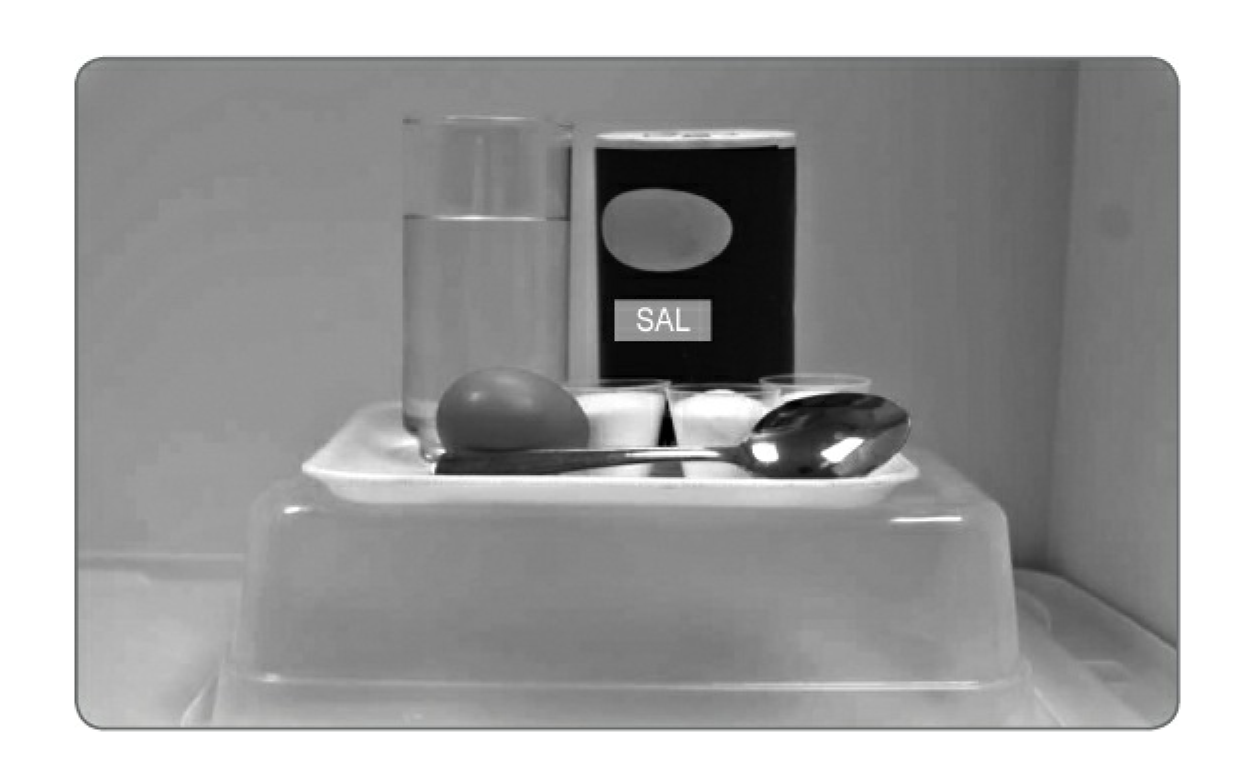
AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS

Siguiendo la actividad, revisa el número de cucharadas que se necesitaron para hacer flotar el huevo.

Mide el mismo número de cucharadas, pero ponlas en un vaso medidor para ver qué proporción del vaso ocupan: 1/4, 1/2 o 1 vaso.

AMPLIACIÓN DE LECTOESCRITURA

Haz una lluvia de ideas con actividades que les gustan a los niños cuando están jugando en el agua. Confecciona un listado de sus ideas en la pizarra y redactad juntos una historia que sirva como experiencia en el área de Lengua. Haz que cada niño copie una frase y la ilustre. Los niños mayores pueden escribir sus propias historias.


SAL

7. Atracción magnética

CONCEPTOS

Los niños aprenderán sobre magnetismo y examinarán y pondrán a prueba diversos objetos para ver si son magnéticos. Luego, clasificarán los objetos en categorías según si son o no magnéticos. Finalmente, contarán y representarán en un gráfico el número de objetos que fueron atraídos por un imán y el número de objetos que no fueron atraídos por este. Otros conceptos que se debaten son los sonidos de las letras y las palabras *sí* y *no*.

DEBATE

Cuenta a los niños que un imán atrae (acerca) cosas que están hechas de ciertos metales. Los objetos que no son magnéticos no se pegarán al imán. Señala que tendrán una bandeja con diferentes objetos y tres cuencos vacíos. Explica que los cuencos están marcados con *n-o*, deletreando la palabra *no*, y *s-í*, deletreando la palabra *sí*. Di a los niños que comprobarán si los objetos se pegan o son atraídos por el imán. Si el objeto es atraído, irá en el cuenco del *sí*. Si no, se pondrá en el cuenco de *no*. El cuenco con la etiqueta de *No lo sé* es donde se pondrán los objetos a probar.

MATERIALES

Para cada niño:

- Bandeja.
- Imán.
- Diversos objetos para poner a prueba, tales como madera, plástico, metal, corcho y mármol.
- Un cuenco con la etiqueta *No lo sé*.
- Un cuenco con la etiqueta *Sí*.
- Un cuenco con la etiqueta *No*.

ACTIVIDAD

1. Dale a cada niño una bandeja con tres cuencos, los objetos para hacer pruebas y un imán. Haz que los niños mantengan sus manos bajo la mesa, para que no se sientan inclinados a tocar todo lo que hay en la bandeja. Recuérdales el uso de los tres cuencos, y revisa las palabras *sí* y *no*.
2. Pídeles que cojan algo hecho de goma, como una goma de borrar o una goma de pelo, y que lo pongan en el cuenco de *No lo sé*.
3. Haz que sujeten con una mano el imán y pongan a prueba el primer objeto. Mientras tú y los niños ponéis en contacto los imanes con los objetos de goma, pregúntales si los objetos de goma se pegan al imán. Dirígeles para que desplacen el objeto del cuenco de *No lo sé* al cuenco de *No*.
4. Después escoge un objeto que será atraído por el imán, como una arandela de metal o un clip de papel. Pídeles que pongan el objeto en el cuenco de *No lo sé*. Pídeles que toquen el objeto con el imán. Pregúntales si el objeto se queda pegado al imán. Cuando digan que sí, haz que recojan el objeto y lo pongan en el cuenco de *Sí*.
5. Prosigue dejando que los niños pongan a prueba los objetos uno por uno. Asegúrate de que hagan predicciones e intenten adivinar el resultado final antes de poner a prueba cada objeto.

AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS

Cuando los niños hayan terminado de probar los objetos, invítales a tomar los objetos que hayan sido atraídos por el imán y están en el cuenco del *Sí* y que los alineen frente a ellos. Haz lo mismo con tus objetos. Pasa tu dedo de un objeto al siguiente, y pídeles a los niños que te ayuden a contar cuántos objetos han sido atraídos por el imán. Repite este proceso para los objetos que están en el cuenco del *No*.

También puedes hacer un gráfico que represente el número de respuestas de *sí* y de *no*. Debate qué categoría tiene más objetos, la del *sí* o la del *no*. Incluso puedes hacer un cálculo sencillo y contar el número total de objetos puestos a prueba en el experimento.



GRÁFICO DEL IMÁN			
Número de objetos	7		
	6		
	5		
	4		
	3		
	2		
	1		
		Magnético	No magnético
	¿Qué sucedió?		



8. Experimentar con los polos magnéticos

CONCEPTOS

En esta actividad los niños aprenderán sobre los conceptos de atracción y repulsión. Usarán una brújula para encontrar el polo norte y sur del imán e investigarán para descubrir que los polos iguales se atraen y los opuestos se repelen.

DEBATE

Mientras sujetas el globo, señala el polo norte y el polo sur. Explica que la Tierra tiene propiedades magnéticas y que la brújula se ajusta al polo norte y al polo sur del imán de la Tierra. Muestra la brújula, y señala las letras **N**, **S**, **E** y **O**, explicando que estas letras representan el Norte, el Sur, el Este y el Oeste, respectivamente. Tomad alguna brújula, salid del aula de clase y pasead. Observad cómo, al cambiar de dirección, se mueve la aguja de la brújula. Cuando volváis al aula, muestra un imán. Explica que el imán también tiene un polo norte y un polo sur.

MATERIALES

- Imán en forma de barra o de herradura.
- Varias brújulas para compartir.
- Cinta de pintor o pegatinas de colores (por ejemplo, gomets).
- Lápices.
- Globo terráqueo.

ACTIVIDAD

1. Sostén un extremo del imán cerca de la brújula y mira en qué dirección señala la aguja de la brújula. Entonces prueba con el otro lado del imán, de modo que los niños puedan ver cómo se mueve la aguja. ¿A qué se debe este comportamiento anómalo? Al acercar un imán a la brújula, su punto de magnetismo varía; ya no es

la Tierra, sino el imán. ¡Ahora nosotros controlamos la aguja de la brújula!

2. Explica que los polos iguales se repelen o se alejan entre sí. Esto significa que el polo norte de un imán alejará al polo norte de otro. Razonad qué polo del imán habéis acercado a la brújula si la flecha que indica el Norte apunta en sentido opuesto (es repelida por el polo norte del imán). Los polos diferentes u opuestos se atraerán o se acercarán. Esto implica que el polo sur de un imán atrae al polo norte de otro. Razonad qué polo del imán habéis acercado a la brújula si la flecha que indica el Norte apunta hacia el imán (es atraída por el polo sur del imán).
3. Escribe las letras **S** y **N** en las pegatinas de colores o la cinta de pintor para que los niños los peguen sobre los polos apropiados de sus imanes, de acuerdo con la explicación que has dado antes. Es posible que algunos imanes ya tengan marcados los polos, bien con las letras **N** y **S**, bien con los símbolos **+** y **-**.
4. Dales la oportunidad de practicar haciendo que sus imanes se atraigan y se repelan. Para hacerlo muy visual, por un imán sobre la mesa y aléjalo acercándole el polo igual de otro imán.

AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS

En la pizarra, dibuja los puntos cardinales de la brújula con flechas que se crucen y etiquetas: Norte, Sur, Este y Oeste. Haz que los niños cuenten cuántas direcciones aparecen en la lista.





Capítulo II

Medir, identificar y clasificar

El concepto de número y el pensamiento matemático son partes críticas del desarrollo temprano y de la ciencia. A través de variadas exploraciones y experiencias, los niños pueden llegar a saber: contar, clasificar, organizar conjuntos de elementos; comparar, reconocer, manipular formas; y usar objetos concretos. Pueden aprender a explicar el mundo por medio de términos que indican posición; pueden llegar a medir y comparar cantidades, duración, peso y densidad; y a analizar datos. Participando en actividades calendarizadas diariamente, los niños pueden contar hasta 31 y comprender el patrón de la suma.

Aprenden la posición ordinal y la refuerzan diariamente cuando hacen la fila para entrar a su clase: quién va primero, segundo, tercero y así sucesivamente. Jugando con figuritas, los niños comparan conjuntos de elementos sumándolos (más) y apartándolos (menos) al tiempo que aprenden a reconocer y duplicar patrones.

Hay muchas maneras de animar a los niños a desarrollar sus competencias matemáticas:

- Comparar: ¿Qué grupo está formado por más elementos y cuál por menos?
- Describir objetos: Crear un gráfico animal de mascotas que hay en la escuela, organizado según características tales como peludo, con escamas, con plumas, etc.
- Comprender las formas bidimensionales: buscar círculos, cuadrados y triángulos.
- Usar palabras que indiquen posición: déjales mostrarte qué significa *bajo, sobre, debajo, encima* y *al lado*.

Dales la oportunidad para que entonen canciones para aprender a contar, ordenar y clasificar objetos por su tamaño, color y así sucesivamente. Integra el pensamiento matemático siempre que sea posible cuando enseñas conceptos científicos.

Hacerse una idea por medio de la elaboración de gráficos

Las actividades de elaboración de gráficos contribuyen al desarrollo del concepto de número y de estrategias para contar, comparar y llevar la cuenta de cantidades. La elaboración de gráficos también enseña a los niños a recoger, registrar y representar datos de diversas formas organizadas.

Un gráfico de barras compara los datos por medio de la longitud de las barras, que puede ser horizontal o vertical. Un gráfico de imágenes (*pictograph*) representa los datos en imágenes.

Las actividades de cálculo contribuyen a desarrollar estrategias matemáticas que ayudan al desarrollo del sentido de los números y de las operaciones.

Usa la elaboración de gráficos para promover el pensamiento crítico, el desarrollo lingüístico, la expresión y las habilidades matemáticas.

Al inicio del curso escolar, dale a cada niño una tarjeta con su foto y su nombre. Si la plastificas durará más. Enseña a los niños que las tarjetas con sus fotos se utilizarán para representar su voto cada vez que la clase responda a una pregunta de gráficos. Si haces de esto parte de tu rutina diaria, podrás usarla como una estrategia de gestión del aula. En mi aula de primaria, hice que cada niño cogiera su tarjeta de camino al aula y la pusiera en la caja al lado del voto correspondiente de camino a su pupitre. Si faltaba una tarjeta significaba que el niño en cuestión no había asistido a la escuela (o se había olvidado de votar). En el aula de preescolar, los niños pueden coger sus tarjetas identificando sus nombres y fotos.

Presenta el tema del gráfico a los niños y haz que cada uno coloque su tarjeta en el espacio que representa su voto entre las distintas opciones planteadas. Cuando los niños hayan votado, guíales para que cuenten cuántas tarjetas hay en cada categoría. Los niños pueden debatir y comparar qué opción ha tenido más o menos votos, abriendo espacio a la interpretación de datos.

En el **Apéndice** se enumeran algunos temas que pueden resultar útiles para la elaboración de gráficos.

9. Un pedazo de vida: exploraciones con troncos de árboles

CONCEPTOS

Los niños usarán su sentido del olfato para oler muestras de tronco de árboles de hoja perenne. Puedes usar árboles de Navidad donados, con los troncos cortados en secciones de unos diez centímetros o puedes adquirir en Internet bloques de madera de árbol. Los niños los ordenarán del más pequeño al más grande, usando una lupa para echar un vistazo más de cerca a los anillos de los árboles, y usarán una cinta métrica para determinar la distancia entre los bloques de madera y la altura de las estructuras que creen. También se puede introducir el concepto de reciclaje en esta lección.

DEBATE

Explica que vais a trabajar con un material reciclado, es decir, que se usa de una manera nueva en vez de desecharlo. Pide a cada niño que huela un pequeño trozo de árbol. Pregúntales a qué huele. Diles que el bloque antes era un árbol de Navidad y que antes de eso era un pino que crecía en la tierra. Antes de empezar la lección, revisa cuál es el uso apropiado de la lupa y haz que cada niño contemple el segmento de árbol con una lupa y señale los anillos. Cuenta los anillos y explica que estos nos dicen lo viejo que era un árbol antes de que lo talaran.

ACTIVIDAD

1. Entrega a cada niño un recipiente con diez muestras, una lupa y una cinta métrica o regla.
2. Usando tu propio material, haz una demostración de cómo poner los bloques en orden yendo del más pequeño al más grande. Di a los niños que pongan sus muestras en ese orden.
3. Cuenta los bloques. Con niños más pequeños, ve tocando cada bloque con tu dedo mientras ellos van contando, ayudándoles así a contar de uno en uno.
4. Mediante el uso de una cinta métrica o regla, muestra a los niños cómo medir el bloque. Los niños más pequeños pueden usar clips de papel o cubos de construcción como instrumentos de medida no estándar.

5. Di a los niños que construyan una torre, asegurándose de que el bloque más grande esté debajo y el más pequeño arriba del todo.
6. También puedes poner los pedazos de tronco en el área de juegos y dar a los niños la oportunidad de usarlos para la construcción y la libre exploración.

MATERIALES

Para cada niño y el maestro:

- Recipiente.
- 10 muestras de tronco de árbol perenne (muestras de cinco o diez centímetros de grosor).
- Lupas.
- Cinta métrica o regla.
- Clips de papel o cubos de construcción (opcional).

AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS

Los niños mayores pueden usar una cinta métrica para medir la altura de las estructuras de torres de bloques. Los niños pequeños pueden medir sus torres usando medidas no estándar como manos o trozos de lana.

También puedes poner los bloques en una balanza y pesarlos, registrando el peso de cada bloque.

Los niños pueden representar en un gráfico el tamaño de sus torres de bloques en milímetros, centímetros o usando medidas no estándar.

GRÁFICO DE BLOQUES DE ÁRBOL											
	8										
NÚMERO DE CENTÍMETROS	7										
	6										
	5										
	4										
	3										
	2										
	1										
		Bloque 1	Bloque 2	Bloque 3	Bloque 4	Bloque 5	Bloque 6	Bloque 7	Bloque 8	Bloque 9	Bloque 10
	BLOQUES										

AMPLIACIÓN DE LECTOESCRITURA

Hablad sobre los múltiples usos de los árboles y apúntalos en la pizarra. Ayuda a los niños a escribir un relato en torno a cómo los árboles nos ayudan a vivir.

Otra opción es hacer que los niños se sienten bajo un árbol y escriban una historia sobre su tipo de árbol favorito. Puede que uno de los niños narre un recuerdo relacionado con el árbol de Navidad, y otro puede que escriba sobre el árbol en el que crece su fruto favorito.



10. Montones de tapones

CONCEPTOS

Los niños ordenarán, contarán, dibujarán y harán comparaciones con tapones. Mi título favorito para esta clase es "Sacar algo de la nada". Acumular una enorme cantidad de tapones es fácil. Sencillamente pon una caja en algún lugar de la escuela, y pide a las familias que reciclen y que traigan sus tapones usados. Encontrarás que los niños tienden a jugar con estos objetos más que con juguetes comerciales.

DEBATE

Los científicos clasifican los objetos para hacer más fácil estudiar los temas. Por ejemplo, los médicos se especializan en la rama de medicina que estudian y practican. Cuando quieres que te revisen los dientes, vas al dentista. Cuando necesitas que te revisen la vista, vas a un optometrista o al oftalmólogo. En esta actividad, los niños empezarán a practicar sus habilidades de clasificación.

MATERIALES

- 2 grandes recipientes.
- Un surtido de tapones de plástico de diversos colores.
- Fichas.
- Rotuladores.
- Una bandeja para cada niño.

ACTIVIDAD

1. Comienza con un juego de clasificación, y divide a los niños en dos grupos. Llamándolos por su nombre, pon a todos los niños en un grupo y a todas las niñas en el otro. Pídeles que piensen en el criterio de clasificación usado.
2. Continúa el juego, y esta vez clasifica a los niños por el color de su camiseta o longitud de su pelo. Cuando vayan mejorando su capacidad de pensamiento

crítico, podrás ir planteando criterios de clasificación más difíciles de averiguar, como por ejemplo el tipo de zapato (con cordones o sin ellos).

3. Explícales a los niños que van a clasificar los tapones por colores. Dale a cada niño una bandeja con un tapón de un color en ella (diferentes colores para cada niño). Pon el resto de tapones cerca, en dos grandes recipientes.
4. Divide a los niños alrededor de los dos recipientes. Pídeles que miren a través de los recipientes para encontrar tapones que sean del mismo color que los tapones que tienen en su bandeja.
5. Cada niño debe tomar los tapones del color que haya en su bandeja; también pueden trabajar en parejas.
6. Después de que cada niño haya recogido los tapones de un recipiente, puede pasar al siguiente recipiente y buscar su color en este segundo. De cara a evitar accidentes debido a aglomeraciones, esta organización funciona mejor que esparcir en el suelo todos los tapones.
7. En un gran espacio abierto, haz que cada niño lleve su bandeja a un lugar en el suelo y ponga en hilera sus tapones, para así poder contarlos. Ayuda a los niños más pequeños si lo necesitan.
8. Haz que los niños se tumbren en el suelo junto a su fila para ver si son más bajos o más altos que su hilera de tapones.



AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS

Deja que cada niño vaya señalando los tapones en su hilera mientras sus compañeros de clase cuentan cuántos hay. Determina mediante el conteo y la representación visual qué hileras tienen más tapones y cuáles menos.

AMPLIACIÓN DE LECTOESCRITURA

Cuando los tapones estén alineados, haz que los niños te ayuden a escribir las palabras de los colores en tarjetas para marcar cada hilera de colores. Si sólo estás clasificando los tapones en las bandejas, las tarjetas pueden utilizarse para etiquetarlas. Usa el lápiz o la tinta del color correspondiente para escribir las palabras.

Con niños más pequeños, pídeles que dibujen algo que represente el color en cuestión, como un círculo lila para los tapones lilas o un círculo rojo para los tapones rojos. Escribe la palabra correspondiente que designa el color junto al dibujo.



11. ¿De qué tipo es?

CONCEPTOS

¡A los niños les encanta clasificar cualquier cosa! En esta actividad aprenderán a clasificar y agrupar objetos por tamaño, color, forma y otras características. Clasificar es algo que puede hacerse como libre exploración dentro de una actividad estructurada. Es fácil acumular materiales para su clasificación. Sencillamente deja que los padres sepan qué estás recogiendo en cada momento, y busca un lugar para que ellos vayan dejando los objetos.

EXPLICACIÓN

Se pueden agrupar y clasificar todo tipo de objetos reciclados de acuerdo a diferentes características. Cuando tengas un buen surtido de objetos en tu caja de recogida, decide con los niños qué vais a agrupar, y pídeles que sugieran formas de agrupar los objetos. Considera y debate las siguientes posibilidades:

- Sellos: Agrupa por seres vivos y objetos, personas y animales, números y letras o tipos de objetos.
- Ferretería: Agrupa tuercas y tornillos por tamaño y forma.
- Patrones de tela: Agrupa por forma, tamaño o color.
- Llaves: Algunas ferreterías tiran a la basura llaves que no funcionan. Pregunta si las donarían. Agrupa llaves por color, tamaño, forma o tipo.
- Clips de papel: Agrupa por plástico o metal, forrados o sin forrar, color o tamaño.
- Tarjetas de transporte usadas: Agrupa por tamaño o color.
- Botones: Agrupa por tamaño, forma, color, número de agujeros, material.
- Corchos de botella: Agrupa por color y tipo.
- Pinzas para el cabello: Agrupa por color, forma y tamaño.
- Tapones: Agrupa por tamaño, forma, color, material, modo de apertura (a presión o no), o diseño impreso.

MATERIALES

- Papel.
- Rotulador.

Para cada niño:

- Una huevera, cuencos o superficie de clasificación.
- Diversos objetos que clasificar, tales como botones, llaves, tapones de plástico, pinzas para el cabello, trozos de tela con distintos patrones, sellos, tuercas, tornillos y arandelas.

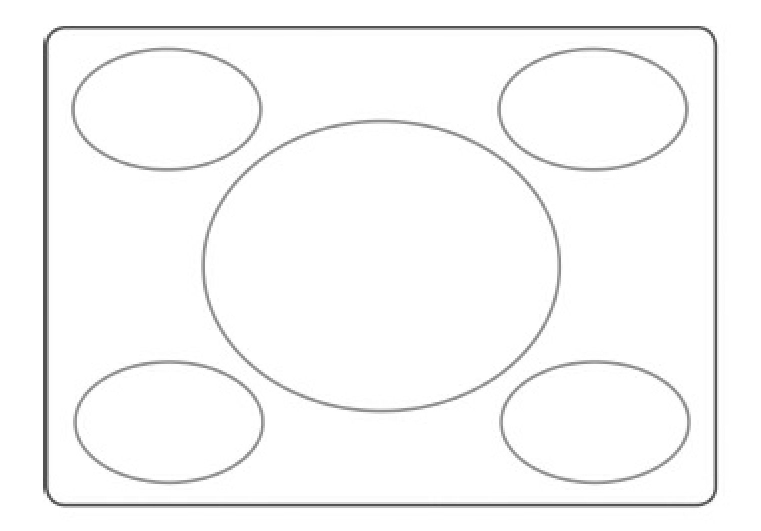
ACTIVIDAD

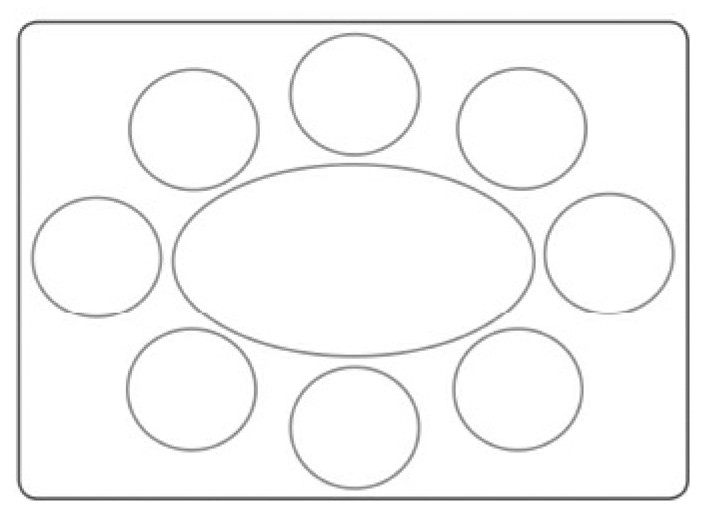
1. Crea una superficie de clasificación para cada niño dibujando un gran círculo en el medio de una hoja de papel. A su lado dibuja seis círculos fuera del gran círculo, de manera que el dibujo se asemeje a una flor. La superficie de clasificación puede usarse para delimitar el espacio personal y como ayuda durante el proceso de agrupación. Obsérvese el gráfico para ver ejemplos de superficies de clasificación. Puede que quieras tener una plantilla de clasificación para cuatro objetos en un lado de la hoja y en el otro lado otra plantilla con un gran número de categorías. Si plastificas las superficies de clasificación podrás usarlas año tras año. También puedes usar pequeños platos de papel o pequeños cuencos. Sitúa uno en medio de los objetos a clasificar, y sitúa los demás a su alrededor. Otra opción es reciclar una huevera para agrupar.
2. Haz que cada niño empiece el proceso de clasificación escogiendo un grupo de objetos y situándolos en el apartado central de su superficie de clasificación.
3. Pídeles a los niños que agrupen los objetos en sus superficies de clasificación por grupos de distintas características, poniéndolos dentro de los círculos más externos de la plantilla. (Escoge la cara de la superficie que tenga más o menos círculos de clasificación, dependiendo de la tarea).
4. Tras agrupar los objetos, los niños tendrán que devolverlos al recipiente.
5. Después, cada niño puede escoger otro recipiente para seguir agrupando.



EJEMPLOS DE SUPERFICIES DE CLASIFICACIÓN

Los objetos a agrupar van en el centro de la superficie de clasificación. Los niños usarán los círculos más externos para agrupar los objetos en distintas categorías.





AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS

Cuando un niño haya agrupado un recipiente de objetos según un determinado atributo -como el color- pídele al niño que cuente el número de objetos que hay en cada categoría. Con niños pequeños, señala cada uno de los objetos mientras vais contando juntos, reforzando la correspondencia uno a uno.

12. Clasificar líquidos y sólidos

CONCEPTOS

Los niños aprenderán a identificar sólidos y líquidos. Por medio de la exploración profundizarán en su comprensión de la textura y del acto de medir y de verter. Como parte de su aprendizaje, esto hará que incrementen su vocabulario y que reconozcan los sonidos de las letras.

EXPLICACIÓN

Escribe las palabras *líquido* y *sólido* lo bastante grandes como para que todos los niños las vean. Señala cada palabra mientras la vas pronunciando, y debate con qué letra empieza cada palabra. En términos muy simples, explica que los líquidos son cosas que están mojadas y que pueden ser vertidas. Demuéstralo vertiendo agua en un vaso y preguntándoles si está mojada y puede ser vertida. Deja que los niños sientan el agua para llegar a comprender lo que significa “mojado”. Sigue vertiendo cada líquido en diferentes vasos y preguntándoles en cada ocasión:

- ¿Se vierte?
- ¿Es un líquido?

Después de que los niños hayan comprendido qué son los líquidos explícales que los sólidos son distintos a los líquidos. Un sólido es duro y no puede verterse. Para demostrarlo, puedes coger la piedra, golpearla contra la mesa y preguntar: “¿Se puede verter una roca?”. Para lograr un mayor efecto, sostén un vaso bajo la piedra y trata de verterla. Haz lo mismo con los demás sólidos que hay en tu bandeja de demostración. Alterna entre líquidos y sólidos.

MATERIALES
- Bandeja. - Vaso vacío y transparente. - Roca.

- Tapón de plástico.
- Diversos objetos sólidos, como tuercas, tornillos, arandelas, bloques y canicas.
- Diversos líquidos, tales como leche, zumo, agua y gaseosa.
- Pizarra o pizarra blanca de caballete.
- Rotulador.
- Cámara (opcional).
- Revistas viejas.
- Tijeras.
- Cinta adhesiva.

ACTIVIDAD

1. Sitúa varios objetos en una bandeja, y haz que los niños determinen si los objetos son líquidos o sólidos. Discute con qué letra empieza el nombre de cada objeto.
2. Mientras examinas cada objeto, registra las respuestas en la pizarra o en un gráfico con columnas, una para *Líquidos* y otra para *Sólidos*.

Líquidos	Sólidos

3. Puedes ampliar esta actividad tomando fotografías de los objetos o haciendo que los niños hojeen revistas para encontrar fotos de líquidos y sólidos. Escribe el nombre del objeto bajo cada foto y pon cinta adhesiva detrás de cada uno de ellos.
4. Cuando determinéis si una sustancia es líquida o sólida, pide al niño que se acerque y pegue la foto bajo la columna apropiada.



¿LÍQUIDO O SÓLIDO?

Para profundizar el conocimiento que los niños tengan de los líquidos y los sólidos, plantea que la materia puede cambiar de un estado a otro. Revisa las propiedades de líquidos y sólidos. Ayuda a los niños a rellenar de agua bandejas de cubitos de hielo, y ponlas en el congelador. Al día siguiente, muéstrales a los niños que el agua se ha vuelto sólida. Deja fuera de la nevera las bandejas. Cuando los cubitos de hielo se hayan derretido, explícales que el agua ha vuelto a su estado líquido.

AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS

Anima a los niños a contar el número de objetos que hay en cada columna y entonces sitúa en un gráfico los resultados. Como ampliación para niños mayores, pídeles que creen problemas matemáticos mostrando cuántos objetos de más o de menos hay en las columnas, así como el total de objetos que hay en ambas.

GRÁFICO DE LÍQUIDOS Y SÓLIDOS			
NÚMERO DE OBJETOS	6		
	5		
	4		
	3		
	2		
	1		
		SÓLIDO	LÍQUIDO
	TIPO DE OBJETO		

13. El misterio de las suspensiones

CONCEPTOS

Los niños aprenderán que las suspensiones tienen cualidades tanto de los líquidos como de los sólidos y parecen encontrarse en un estado entre los dos. Las suspensiones son espesas; se vierten lentamente; son similares a sólidos que parecen gotear; y pueden compararse con sustancias como el Oobleck, el Blandiblub o Slime. Los niños compararán y contrastarán, mezclarán y medirán mientras exploran una suspensión.

DEBATE

Repasa con los niños las propiedades de los líquidos y sólidos. Recuérdales que los líquidos, como el agua, el zumo y la leche, se vierten. Demuéstralo vertiendo diferentes líquidos de un vaso a otro. (Para no desperdiciar el líquido, viértelo en vasos para que los niños lo beban siempre que se pueda). Entonces, señala que no puedes verter sólidos. Haz una demostración de esto golpeando un tapón de plástico o piedra sobre la mesa.

Explica que hoy investigarán otra sustancia que se llama suspensión. Las suspensiones parecen ser a veces líquidas y a veces sólidas. ¿Cómo puede ser esto? Las suspensiones se caracterizan por un estado intermedio. Explica a los niños que van a hacer una suspensión y después explorar las sensaciones ligadas a ella.

MATERIALES

- Colorante alimentario (opcional).
- Dos vasos.
- Líquido como agua, leche o zumo*
- Objeto sólido, como una piedra o un tapón de plástico.
- Bolsas de plástico con autocierre o recipientes de plástico.

Para cada grupo de cuatro niños:

- Bandeja.
- Un cuenco o vaso vacío.
- 1/2 vaso de harina de maíz.

- 1/4 vaso de agua (con colorante o transparente).
- Cuchara de plástico.

* Si estás usando leche o zumo para tu demostración, trae suficientes vasos para que cada niño tenga un poco de leche o de zumo para beber.

NOTA: Aunque a muchos niños les encanta tocar cosas pegajosas, otros (incluyendo algunos con problemas sensoriales) puede que no quieran poner sus manos en la sustancia. No pasa nada si algún niño prefiere observar cómo sus amigos tocan las sustancias pegajosas.

ACTIVIDAD



1. Repasa los nombres de los materiales que hay en la bandeja. Escribe los nombres en la pizarra.
2. Divide a los niños en grupos de cuatro. Diles que todos tendrán la oportunidad de verter sus ingredientes en los cuencos y hacer la sustancia que se conoce como Blandiblú.
3. Pon un cuenco o vaso de mezclar frente a cada niño. Haz que vierta 1/4 de agua coloreada dentro del cuenco. Pásale el cuenco al siguiente niño, y haz que vierta 1/2 vaso de harina de maíz. Pásale el cuenco al siguiente niño, y pídele que revuelva la mezcla. Deja que el siguiente niño lo vierta lentamente fuera del cuenco y sobre la mesa.
4. Invita a los niños a experimentar empujando la masa contra la mesa. Cuando está

sobre la mesa o en el cuenco, la sustancia parece sólida. Lo mismo sucede si el niño la sostiene con fuerza entre sus manos, ya que la presión de las manos del niño hace que se sienta la masa como un sólido. Al abrir sus manos, el Blandiblú pasará lentamente a un estado líquido. Así comenzará a caer de nuevo encima de la mesa, donde se irá endureciendo, pasando a un estado más cercano al sólido.

5. Deja que los grupos de cuatro niños hagan pilas de Blandiblú partiendo de los materiales que tienen en sus bandejas. Anímales a verter la sustancia sobre la mesa. Deja que la empujen contra la mesa y explica que se vierte, pero no tan rápidamente como lo hace el agua. Mientras la empujas, señala que también es como sólida. Dales la oportunidad de explorar libremente la sustancia sobre la mesa.
7. Cuando los niños hayan terminado de explorar el Blandiblú, pon las mezclas de suspensión en recipientes de plástico o bolsas de plástico con autocierre.

AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS

Usar vasos de medida es una buena manera de empezar a hablar sobre fracciones. Muéstrales a los niños las marcas presentes en el vaso, y explícales lo que significan los números.

14. Al encuentro de los animales perdidos

CONCEPTOS

Los niños aprenderán cuál es el papel del paleontólogo, un científico que estudia fósiles, los restos antiguos de animales y plantas. Actuarán como si fueran paleontólogos mientras exploran fósiles con diferentes animales de plástico. Los niños, además, clasificarán los animales por atributos y aprenderán algunas de sus características. La siguiente actividad les brinda oportunidades de practicar el conteo y aprender el término *por la mitad*.

DEBATE

Un médico es un tipo de científico. Hay muchos tipos de médicos. Unos te revisan los dientes (dentistas u odontólogos); otros te revisan los ojos (oftalmólogos); y algunos médicos incluso te revisan los pies (podólogos). Un paleontólogo es un científico que estudia fósiles. Los fósiles son restos que quedan cuando los seres vivos mueren, por ejemplo, huesos de animales que se extinguieron, como los dinosaurios. Los niños se convertirán, por un día, en paleontólogos en busca de fósiles.

MATERIALES

- Cámara.
- Papel.
- Fundas de plástico o papel adhesivo transparente.
- Cinta adhesiva.

Para cada niño:

- Bandeja.
- Recipiente (de aproximadamente 500 gramos de capacidad).
- Plastilina.
- Pequeños animales de plástico, como dinosaurios, serpientes e insectos.
- Pinzas de depilar (opcional).

ACTIVIDAD

1. Toma fotos digitales de los dinosaurios, serpiente e insectos de juguete. Haz fichas con las fotos de los especímenes y forra la ficha con papel adhesivo transparente o guárdala en una funda de plástico, también transparente. Pégala con cinta adhesiva por debajo de cada bandeja para clasificar al final de la actividad.
2. Antes de trabajar con los niños, rellena recipientes con plastilina y hunde a los animales de plástico dentro de cada recipiente.
3. Dale a cada niño una bandeja con un recipiente. Haz que los niños vuelquen el contenido en las bandejas y muéstrales cómo separar la plastilina y buscar en ella dinosaurios de plástico y otros bichos. Para ello pueden usarse pinzas o simplemente estrujar y desagarrar la plastilina con las manos. Ambas ténicas ayudarán a los niños con sus habilidades de motricidad fina.
4. Una vez que los niños hayan extraído todos los tesoros ocultos, diles que alineen sus especímenes. Dale a cada niño la oportunidad de señalar cada elemento y contar cuántos ha encontrado. Esta es una genial manera de practicar la correspondencia uno a uno.
5. Después de haber extraído y contado los juguetes de plástico, indica a los niños que den la vuelta a sus bandejas para revelar las fichas de fotos de los fósiles y buscar qué ficha se corresponde con sus elementos. También puedes hablar sobre los nombres de los dinosaurios y de otros elementos tal y como están escritos junto a las fotos. Los niños más pequeños pueden identificar la primera letra de cada uno de ellos.



AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS

Que los niños clasifiquen los fósiles por atributos tales como insectos *versus* dinosaurios, reptiles y otros animales. Puedes crear un gráfico de clase y hacer que los niños aporten el número de fósiles que han encontrado. Más tarde, los niños también pueden usar el gráfico para predecir cuántos elementos encontrarán de cada clase y entonces comparar sus descubrimientos.

15. ¿Subir o bajar?
La densidad y la materia

CONCEPTOS

Los niños aprenderán que algunos líquidos son más densos (más pesados) que otros. Combinarán líquidos y observarán cuál de ellos flota sobre el otro. Aprenderán el significado de las palabras *hundirse*, *flotar*, *más pesado* y *más ligero*. En esta actividad, los niños podrán hacer predicciones, verter líquidos, analizar resultados, usar las expresiones de posición: *arriba*, *en medio* y *en el fondo* y hablar sobre los colores.

DEBATE

Masa, volumen y densidad son las propiedades de la materia. En términos sencillos, la masa es cuánto pesa algo, el volumen es cuánto espacio ocupa y la densidad es cuánta materia está contenida en un determinado espacio. Un líquido que es muy denso parecerá ser más pesado y se hundirá al fondo de un vaso, y algo menos denso flotará en la superficie. Haz la demostración de cómo flotan o se hunden los objetos metiéndolos en un vaso de agua.

Explica que todo esta hecho de materia. Da una vuelta por la sala y ve nombrando cosas: bloques de construcción, papel, colores, juguetes… Incluso los niños son materia. Toda la materia tiene masa y ocupa espacio.

Los líquidos también son materia. Muestra tu vaso para la demostración y explica que el agua ocupa espacio en el vaso. Haz que circule un vaso vacío y luego otro con agua, de modo que los niños puedan sentir la diferencia de peso.

Muestra los vasos con los tres líquidos de colores diferentes, y pídeles a los niños que nombren los colores. Explica que cada líquido tiene una cantidad diferente de materia contenida dentro del mismo. Uno de ellos será muy denso, porque contiene, por unidad de espacio, más materia que los demás. El líquido denso se hundirá al fondo cuando se mezclen los tres líquidos; los otros dos líquidos se ordenarán sobre él, quedando el menos denso arriba del todo.

MATERIALES

- Vaso.
- Agua.
- Diversos objetos para demostrar lo que es hundirse y flotar.
- Colorante alimentario azul.
- Colorante alimentario rojo.
- Botella de dos litros.

Para cada niño:

- Bandeja.
- Papel de cocina.
- Vaso de plástico transparente de 500 ml.
- 200 ml de aceite vegetal.
- 200 ml de agua teñida de azul.
- 200 ml de sirope de maíz teñido de rojo.

ACTIVIDAD

1. Antes de comenzar, deja mezclado el colorante alimenticio azul con el agua y el colorante alimentario rojo con el sirope de maíz. Prepara también el aceite vegetal. Vierte una pequeña cantidad de cada uno de los tres líquidos (el agua azul, el aceite vegetal y el sirope rojo de maíz) en pequeños vasos separados.
2. En la bandeja de cada niño, deposita un papel de cocina y un vaso vacío de 500 ml. Coloca también tres vasos de 200 ml, uno con agua azul, otro con aceite vegetal y otro con sirope rojo de maíz. Asegúrate de llenarlos sólo hasta la mitad.
3. Indica a los niños que agarren el vaso con el líquido amarillo (el aceite) primero y lo viertan en el vaso transparente y vacío.
4. Haz que viertan el agua azul en el vaso con el aceite. Como si fuera magia, el agua azul se hundirá bajo el aceite.
5. Recuerda a los niños los conceptos de hundirse y flotar, y pregúntales si el agua está flotando en la superficie o se ha hundido en el fondo. Los niños deben responder que el agua se hundió hasta el fondo. El agua se hundió porque es más densa que el aceite. El aceite es más ligero o menos denso, por tanto, flota en la superficie del agua.
6. A continuación, diles que viertan el sirope rojo de maíz en el vaso con el aceite y el agua. Se quedarán maravillados al ver cómo el sirope rojo de maíz se hunde bajo el agua.



7. Explica qué ha pasado usando las palabras *hundirse* y *flotar*. Explica que el sirope de maíz es más denso o pesado que los demás líquidos, de modo que se hundió hasta el fondo. Haz que los niños observen su vaso transparente y pregúntales qué líquido está en la superficie y cuál está en medio.
8. Puedes verter todos los vasos de los niños en una botella grande. Una vez que le hayas puesto el tapón, puedes darle la vuelta a la botella y observar mientras los líquidos se mezclan, y luego se vuelven a separar.
9. Prueba esta actividad usando otros líquidos, y debate los resultados.

AMPLIACIÓN DE LECTOESCRITURA

Haz que los niños dibujen sus vasos y escriban los colores rojo, amarillo y azul en sus respectivos dibujos.






16. Adivina, adivinanza. ¿Cuántas hay?

CONCEPTOS

La estimación es una importante habilidad matemática. Al mismo tiempo que los niños desarrollan el sentido de los números, también desarrollarán su capacidad para estimar. Incluso los niños más pequeños pueden hacer predicciones; ¡lo divertido es adivinar! Junto a la estimación, los niños clasificarán los objetos por tamaño y los distribuirán en categorías.

DEBATE

Escribe la palabra *estimar* en la pizarra de papel. Explica que cuando hacemos una *estimación*, estamos tratando de adivinar algo. Incluso a corta edad, los niños quieren hacer las cosas bien, de modo que explica que no importa si su suposición es correcta. Parte de que la diversión es intentar adivinar, sin importar si se acierta.

MATERIALES

- 3 cuencos o recipientes transparentes.
- 30-40 pelotas de goma de varios tamaños.
- Pedazos de papel o notas adhesivas.
- Colores o lápices.
- Pizarra o pizarra blanca de caballete.
- Rotulador.
- Tubos de papel cocina.
- Cinta de precinto o de pintor.

ACTIVIDAD

1. Antes de la lección, crea un artilugio para sostener las pelotas enganchando dos filas de tubos de papel de cocina entre sí con cinta adhesiva. Entre ambas quedará

un raíl donde colocaremos las pelotas para evitar que rueden por la mesa. Deja a un lado el artilugio.

2. Llena un recipiente con pelotas de goma. Muestra a los niños el recipiente. Saca diez pelotas del recipiente y alinéalas encima de la mesa, empleando el artilugio.
3. Mientras tocas cada pelota, pídeles a los niños que te ayuden a contarlas. Una vez que se hayan contado las pelotas, ponlas en un recipiente vacío.
4. Haz que circule el recipiente de modo que los niños puedan ver cuánto espacio del recipiente se llena con diez pelotas. Muéstrales las pelotas que han quedado en el recipiente original. Pon los dos recipientes uno al lado del otro. Haz que los niños observen de nuevo cuánto espacio ocupan las diez pelotas, y haz que estimen cuántas pelotas hay en el recipiente más grande. Deja que cada niño escriba su estimación en un pedazo de papel o nota adhesiva. Ayuda a los niños más pequeños cuando lo necesiten.
5. Pídeles que compartan sus predicciones. Con niños mayores, considera la posibilidad de colocar las notas adhesivas por orden numérico en la pizarra. Los números duplicados pueden colocarse uno encima del otro.
6. Dale a cada niño un puñado de pelotas del gran recipiente. Déjales situarlas sobre el artilugio. Cuando las hayan colocado todas, es el momento de empezar a contar. Empieza por un extremo. Mientras vas tocando cada pelota, cuenta en voz alta de modo que los niños puedan unirse. Tras contar las pelotas, compara el número real de pelotas con las estimaciones de los niños.



AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS

Deja que los niños ordenen las pelotas por tamaño en tres recipientes con las etiquetas de *pequeñas*, *medianas* y *grandes*, respectivamente. Pídeles entonces que estimen cuántas pelotas tienen en cada categoría. Luego, cuenta el número de pelotas en cada categoría con los niños, ayudándote del artilugio. Registra tus hallazgos en un gráfico o esquema.

INFORME DE LAS PELOTAS CONTADAS		
Pequeñas	Medianas	Grandes

GRÁFICO DE PELOTAS DE GOMA				
NÚMERO DE PELOTAS	20			
	19			
	18			
	17			
	16			
	15			
	14			
	13			
	12			
	11			
	10			
	9			
	8			
	7			
	6			
	5			
	4			
	3			
	2			
	1			
		Pequeñas	Medianas	Grandes
	TAMAÑO DE LAS PELOTAS			



17. Contar con cubos de construcción o figuritas

CONCEPTOS

Es muy importante ofrecer a los niños prácticas variadas cuando tratamos de que aprendan a hacer estimaciones y contar. Por ello, esta actividad funciona bien cuando se realiza después de *Adivina, adivinanza. ¿Cuántos hay?*, para reforzar su aprendizaje.

MATERIALES

Para cada grupo de dos o tres niños:

- Cuenco.
- 25 cubos de construcción o figuritas para contar (como los *teddy-bear counters*).
- Notas adhesivas o pequeños pedazos de papel.
- Lápices o ceras.

ACTIVIDAD

1. Entrega a cada pareja o grupo de niños un pequeño cuenco lleno de cubos de construcción o de figuritas. En esta actividad, es de ayuda si cada cuenco tiene la misma cantidad del objeto que haya que estimar.
2. Puedes poner más objetos en los cuencos para niños mayores. Los cubos de construcción funcionan bien porque encajan entre sí, cosa que facilita el conteo.
3. Haz que los niños estimen el número de cubos o de figuritas que hay en su cuenco.
4. Pueden escribir sus estimaciones en las notas adhesivas o pedazos de papel. Ayuda a los más pequeños si lo necesitan.
5. Una vez que los niños hayan hecho sus estimaciones, diles que esparzan los cubos sobre la mesa y los encajen entre sí. Si están usando figuritas, sencillamente las pueden poner en hilera.
6. Ayuda a los grupos en el conteo del número de cubos que hay en sus cuencos.

Modela tocando cada uno de los cubos mientras los cuentas.

7. Pide a los niños que elaboren un informe con sus resultados. Pueden usar una plantilla como la que se muestra a continuación de la ilustración.



INFORME DE LA ESTIMACIÓN Y EL CONTEO
Hoy he estimado el número de cubos de construcción en el laboratorio
Mi estimación fue de _____ cubos.
Conté _____ cubos en total.

18. El frasco de estimaciones semanales

CONCEPTOS

Estimar y hacer predicciones son capacidades valiosas que fomentan el pensamiento crítico en los niños pequeños. Cuantas más oportunidades tengan los niños de practicar la estimación, mejores serán sus habilidades de estimación. Esta actividad brinda ideas para hacer de la estimación parte de la rutina diaria.

DEBATE

Usa el mismo frasco para estimar el número de diferentes objetos en días distintos. Muestra a los niños un frasco con varios objetos del mismo tipo; algo distinto cada vez. Pide a cada niño que estime el número de objetos que hay en el frasco. Las estimaciones pueden escribirlas en la pizarra o en una nota adhesiva. Si usas las notas, puedes pegarlas a la pizarra y ponerlas por orden numérico. Si más de un niño tiene la misma estimación, esas notas pueden situarse juntas en una columna para formar algo similar a un gráfico.

MATERIALES

- Frasco o bote de plástico transparente.
- Notas adhesivas.
- Lápices o rotuladores.
- Diversos objetos para hacer estimaciones, como pelotas de goma, canicas, dinosaurios u otros animales de plástico y bloques.

ACTIVIDAD

1. Coloca un frasco o bote de plástico para estimaciones en tu aula, para usarlo cotidianamente. Asegúrate de mantener siempre el mismo recipiente, pero varía los objetos que hay en el frasco.
2. Un día a la semana, trae el frasco en el momento dedicado a las matemáticas o

cuando se sientan en corro, y haz que los niños observen el frasco y elaboren sus predicciones.

3. Al día siguiente, dedica tiempo para que tenga lugar la estimación, pidiendo a cada niño que escriba la suya en una nota adhesiva o en la pizarra.
4. Al tercer día, vuelca los objetos y contadlos juntos. Cuanto más incluyas esto en tu rutina, más próximas serán sus estimaciones al número real de objetos, desarrollando una mejor comprensión de las relaciones espaciales.



AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS

Haz un registro de estimaciones para cada niño. En él apuntarán el nombre del objeto a estimar así como su estimación y resultados, para poder observar su evolución.

A los niños pequeños puedes escribirles el nombre del objeto y ayudarles a escribir los números.

Nombre del objeto ____________________________

Mi estimación ___________________________

Número de objetos en el frasco de estimaciones _______________

19. Construir estructuras sólidas

CONCEPTOS

En esta actividad, los niños aprenderán cómo usar las columnas para aumentar la fuerza de una construcción. Se sorprenderán al descubrir el peso que seis hojas normales de papel pueden sostener. Los niños practicarán el conteo mientras determinan el número de libros que puede sostener la estructura de papel.

DEBATE

Explica que los edificios deben construirse sobre unos cimientos sólidos de modo que sean seguros para las personas que se encuentran en su interior. Di a los niños que van a construir una estructura que sostendrá el peso de varios libros, usando únicamente papel y cinta adhesiva. Pregunta a los niños si creen que una hoja de papel podría sostener un libro. Explica que cuando el papel se enrolla para hacer una columna circular, se vuelve muy fuerte.

MATERIALES

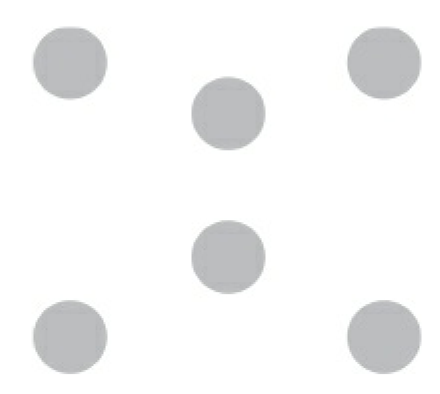
- 12 hojas de papel.
- Cinta adhesiva.
- Varios libros de tamaño similar.

ACTIVIDAD

1. Enrolla un folio de papel holgadamente, de modo que la apertura tenga alrededor de unos tres centímetros de diámetro. Crea una columna de unos 25 centímetros de altura, y ponle cinta adhesiva en tres lugares distintos. Repítelo con cinco folios más.
2. Enrolla cada uno de los otros seis folios más apretados en columnas de 25 centímetros y ponles cinta adhesiva.
3. Empieza usando las columnas de mayor diámetro y colócalas como se muestra en

el diagrama. Coloca un libro sobre ellas de modo que las cuatro columnas exteriores queden bajo las esquinas de tu libro y las dos columnas restantes en el centro.

4. Pide a los niños que predigan qué columnas sostendrán más peso, si las estrechas o las más anchas. La mayoría de niños predecirán que las segundas, pero en realidad, las más finas sostendrán más peso.



5. Haz que los niños adivinen cuántos libros creen que se pueden apilar encima de las columnas de papel más grandes. Escribe las predicciones en la pizarra de manera que puedas comparar al final los resultados.
6. Apila con cuidado un libro encima de las seis columnas. La estructura puede que sea un poco inestable, pero se irá haciendo más estable cuando se añada el segundo libro. Tras emplazar el segundo libro encima, haz que cada niño, uno a uno, te pase un libro para apilar.
7. Mientras prosigues apilando, cuenta cuántos libros están siendo apilados. Asegúrate de que los niños no estén cerca de la estructura, de modo que nadie se haga daño cuando se derrumbe.
8. Después de que se derrumben las columnas, cuenta de nuevo el número total de libros que se apoyaban en las columnas más anchas.
9. Repite la actividad usando las columnas que están enrolladas de forma más apretada. Sostendrán más libros. Revisa los descubrimientos y compáralos con las predicciones de los niños.

AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS

Repite esta actividad para que adquieran más práctica con el conteo. Puedes usar libros más pesados o más ligeros, y puedes modificar el emplazamiento de las columnas. Los niños mayores pueden usar una balanza para pesar los libros y tratar de descubrir cuánto peso sostenía la estructura.


Respiratory System
Respiratory System



Capítulo III

Cambiar, volver efervescente y echar a rodar

A los niños les fascina cuando llegan a descubrir cómo las sustancias pueden cambiar y combinarse entre sí para alterar sus propiedades. Experimentar con la mezcla de colores puede ayudar a los niños a ver los cambios físicos mientras están ocurriendo.

De forma similar, hacer mezclas ayuda a los niños a comprender los cambios químicos.

Cuando observan una transformación de un color a otro, de una textura a otra, o de un estado estático a un movimiento efervescente, por ejemplo, pueden usar sus propios sentidos para apreciar cómo opera la ciencia en su mundo.

Este tipo de clases es mucho más efectiva cuando los niños ven la maravilla del cambio con sus propios ojos; y lo sienten con sus propias manos. Es entonces cuando empiezan a comprenderlo con sus mentes curiosas.



20. ¡Que fluyan los cambios de color!

CONCEPTOS

Los niños harán predicciones sobre las tonalidades que pueden lograrse al mezclar diferentes colores primarios. Los niños aprenderán sobre el cambio mientras exploran cómo combinar colores primarios para lograr tonalidades secundarias.

ACTIVIDAD

1. Pon a los niños en parejas, de modo que puedan compartir el agua y utilizar sus propias pipetas para mezclar colores.
2. Antes de la actividad, los niños deben haber aprendido cómo usar una pipeta para recoger agua. Haz una demostración y revisa con ellos cómo usarlas apropiadamente; dales la oportunidad de practicar recogiendo agua limpia con sus pipetas.
3. Explica que, bajo tu dirección, combinarán entre sí dos colores para crear un color nuevo.
4. Guía a los niños para que rellenen sus pipetas con rojo y pongan el líquido en un espacio vacío en la bandeja con forma de flor o la huevera. Haz hincapié en la importancia de limpiar los goteros recogiendo agua limpia y expulsándola antes de meter las pipetas en el siguiente color.
6. Haz que los niños añadan una pipeta de amarillo al rojo. Pídeles que presten atención al color nuevo que se ha creado.
7. Repite el proceso usando rojo y azul o azul y amarillo.

MATERIALES

- Diversos objetos en colores primarios.
- Colorantes alimentarios o acuarela líquida.

Para cada pareja de niños:

- 2 pipetas.
- Pequeño recipiente con agua de color rojo.
- Pequeño recipiente con agua de color amarillo.
- Pequeño recipiente con agua de color azul.
- Vaso con agua.
- Bandeja de plástico en forma de flor con múltiples apartados o una huevera.

AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS

Mientras los niños hacen que gotee el agua teñida de sus pipetas, cuenta el número de gotas en voz alta con ellos. ¿Cuántas caben?

21. Estrujar y exprimir: colores secundarios

CONCEPTOS

Los niños mezclarán pinturas de colores primarios contenidas en bolsas para crear colores secundarios. Usarán sus manos para hacer la mezcla, cosa que les dará la oportunidad de aprender la lección por medio de una experiencia sensorial.

EXPLICACIÓN

Repasa con ellos cómo se pueden mezclar dos colores primarios para formar un color secundario. Pregúntales qué color nuevo se crea cuando se combina rojo y amarillo. ¿Y qué pasa con rojo y azul o con amarillo y azul? Diles a los niños que combinarán colores primarios contenidos en bolsas y usarán sus manos para mezclar los colores y crear otros nuevos.

MATERIALES

- Cucharas de plástico.
- Papel blanco especial para pintura de dedos (opcional).

Para cada niño o pareja:

- Bolsa con autocierre.
- Dos colores primarios de tempera o de pintura de dedos.

ACTIVIDAD

1. Mete dos cucharadas llenas de pintura de témpera, cada una de un color primario, en una bolsa con autocierre.
2. Haz suficientes bolsas para cada niño o pareja de niños.
3. Sella las bolsas y haz que los niños estrujen y expriman los colores en las bolsas hasta que las tonalidades cambien y pasen a ser colores secundarios.

4. Los niños pueden dibujar con sus dedos a través de las bolsas para exprimir la pintura y hacer diseños.
5. Si quieres, los niños pueden enganchar o colgar las bolsas en la ventana para que la luz brille a través de ella.
6. Las bolsas pueden formar parte de la decoración del aula.
7. También puedes abrir las bolsas y dejar que los niños usen la pintura para pintar dibujos con los dedos.

AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS

Sella las bolsas y asegura el cierre con cinta adhesiva. Coloca las bolsas de colores en el rincón del aula dedicado a los materiales de matemáticas para que los niños practiquen la escritura de números presionando las bolsas con los dedos.

AMPLIACIÓN DE LECTOESCRITURA

Usa las bolsas para una ampliación de lectoescritura. Pon las bolsas de colores en tu área de escritura para que los niños practiquen escribiendo letras presionando las bolsas con los dedos.



22. Combinaciones de colores mediante la absorción

CONCEPTOS

Los niños profundizarán en el concepto de absorción usando agua coloreada para hacer que el proceso sea más visible. Al finalizar, revisarán sus resultados y los representarán en un gráfico.

EXPLICACIÓN

Empieza diciendo a los niños que van a ver un truco de magia. Vierte una pequeña cantidad de agua sobre la mesa y explica que el papel de cocina que sostienes es mágico. Pon el papel de cocina sobre el agua y diles a los niños que digan *abracadabra* mientras limpias el agua. Agarra el papel de cocina y ¡magia! ¡El agua ha desaparecido!

Después explícales que en realmente no era tan mágico; lo que sucedió en realidad fue que el papel de cocina absorbió el agua de la mesa. Haz que los niños repitan la palabra *absorber*, y explica que cuando algo absorbe quiere decir que recoge líquidos. Señala otras cosas que absorban, tales como toallas de baño o esponjas. Hazles saber que tendrán la oportunidad de experimentar la creación de colores mediante absorción. Cuéntales que vais a usar el truco de la absorción para crear nuevos colores.

MATERIALES

- Vaso pequeño.
- Papel de cocina, cortado en tiras longitudinales.
- Agua.
- Colorante alimentario rojo, amarillo y azul.

Para cada pareja de niños:

- Pequeños recipientes.
- Tira de papel de cocina, cortada longitudinalmente.
- Colores primarios.
- Cronómetro (opcional).

ACTIVIDAD

1. Haz una demostración de actividad de absorción colocando recipientes de agua amarilla y azul sobre la mesa con un recipiente vacío en medio. Sitúa un extremo de la tira de papel de cocina en el recipiente de agua amarilla y el otro en el recipiente de agua azul. Hunde los extremos hasta el fondo de los recipientes. Asegúrate de que la parte de en medio del papel de cocina descansa sobre el recipiente vacío.
2. Pídeles a los niños que observen atentamente mientras el papel de cocina absorbe el agua amarilla y azul. Cuando se encuentren los colores, se combinarán entre sí para formar el verde.
3. A continuación, entrega a cada pareja de niños un equipo similar. Varía los colores primarios que le das a cada pareja de modo que creen colores secundarios distintos.
4. Indica a los niños que coloquen los extremos de su papel de cocina en diferentes recipientes de agua coloreada. Deja que observen mientras el papel absorbe el agua y los colores avanzan hacia el medio de la tira de papel de cocina, que descansa sobre el recipiente vacío. Cuando los dos colores primarios sean absorbidos hasta el medio del papel, se formará un color secundario.
5. Los niños querrán hacer esta actividad de absorción una y otra vez. Si el tiempo lo permite, sigue repartiendo tiras para repetir el proceso.
6. Cuando hayan terminado todos los grupos, revisa las diversas combinaciones de colores primarios con las que empezaron los niños y los colores secundarios que han producido.

- Azul y amarillo producen verde.
- Azul y rojo producen morado.
- Rojo y amarillo producen naranja.

AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS

Los niños mayores pueden contar o usar un cronómetro para medir cuánto tiempo tardan en absorberse y combinarse dos aguas de colores para producir un color secundario. Después pueden registrar estos datos y hacer una representación de los mismos en un gráfico. Los niños pequeños pueden contar cuántos colores primarios y secundarios usó la clase. También pueden contar y representar en un gráfico cuántos nuevos colores produjeron. Para ello pueden dibujar el gráfico en la pizarra y hacer que los niños marquen con una X la caja o la coloreen, usar cubos de construcción

para crear un gráfico tridimensional o poner notas adhesivas tipo Post-it en las columnas de la pizarra.

¿CUÁNTOS COLORES?				
CUÁNTOS	7			
	6			
	5			
	4			
	3			
	2			
	1			
		NARANJA	MORADO	VERDE
	COLORES SECUNDARIOS			

23. Cambios químicos: hacer una mezcla

CONCEPTOS

Los niños combinarán ingredientes para producir un cambio químico. Los ingredientes originales no podrán estar separados a partir de ese momento; se habrán convertido en una nueva sustancia: ¡plastilina! Además medirán, mezclarán y usarán sus competencias motoras para amasar e incorporar.

Receta para una tanda de plastilina:

- 3 vasos de harina.
- 1 vaso y medio de sal.
- 1 vaso de agua.
- 1/4 de vaso de aceite vegetal.
- Colorante alimentario.

(Multiplica los ingredientes de la receta de plastilina tantas veces como sea necesario para hacer suficiente masa y que todos los niños puedan jugar con una porción de plastilina al final de la actividad. Prueba las cantidades previamente para calcular cuánto necesitas).

MATERIALES

- Vaso medidor para cada niño.
- Gran cuenco para mezclar.
- Gran bolsa con autocierre zip o un recipiente hermético.
- Pizarra o pizarra blanca de caballete.
- Rotulador.

Para la demostración:

- Caja de masa preparada para hacer magdalenas o pastel.
- Huevo.
- Harina.
- Azúcar.
- Sal.
- Levadura.
- Leche.
- 5 bolsas con autocierre.

EXPLICACIÓN

Antes de empezar la explicación, abre la caja de preparado para pastel o magdalenas, saca la bolsa con la mezcla y ponla a un lado. Rellena la caja con pequeñas bolsas o vasos con ingredientes como harina, azúcar, sal, leche y levadura. Pon también un huevo en la caja.

Atención: valora la posibilidad de tener a mano algo de repostería para que puedan comer los niños después de la clase. Dado que estás trabajando con comida, eso puede enfatizar el hecho de que algunos niños se hallen en una situación de difícil acceso a la comida.

Explica la diferencia entre cambio físico y cambio químico.

Cuando cambiamos las propiedades físicas, como el tamaño, la forma o el color, la materia sigue siendo la misma. Para demostrarlo, sostén un pedazo de papel y pregunta a los niños qué es. Arrúgalo y repíteles la pregunta. Entonces, aplánalo y coloréalo. Repite la pregunta. Rásgalo por la mitad y la respuesta seguirá siendo la misma. Un cambio físico no transforma la materia.

Sin embargo, si quemáramos el papel y lo redujéramos a cenizas, entonces se habría producido un cambio químico; no podemos volver a la materia original.

En este experimento vamos a producir un *cambio químico*: combinaremos ingredientes entre sí para crear algo nuevo. Una vez que lo mezclamos todo, no podremos volver a los elementos originales.

Cuando empiece la clase, saca uno por uno cada elemento de la caja que has preparado para hacer magdalenas o pastel, y señala que todos estos ingredientes conforman el pastel o la magdalena que nos comemos.

Explica a los niños que una vez que mezclas todos los ingredientes y los horneas, no puedes separarlos de nuevo.

La confección de plastilina, de un pastel o de magdalenas brinda un ejemplo de un cambio químico. Preséntales a los niños la receta de plastilina y escríbela en un gran pedazo de papel.

ACTIVIDAD

1. Divide los ingredientes de la plastilina en pequeñas cantidades que permitan a todos los niños participar. Si tienes doce niños en la clase, por ejemplo, puedes duplicar la receta y tener doce recipientes de ingredientes para que todos los niños tengan uno y puedan verterlo.
2. Deja que los niños te ayuden a medir los ingredientes con los vasos medidores.
3. Haz circular el cuenco grande y haz que cada niño vierta un ingrediente. Añade la harina primero, luego el agua y a continuación todos los demás ingredientes.
4. Después de que los niños hayan vertido sus ingredientes, mézclalos bien hasta que la mezcla tenga una consistencia regular. Deja que los niños lo remuevan y ayúdales con la mezcla.
5. Mientras trabajas, habla con los niños sobre cómo han cambiado los ingredientes. No puedes separar la harina, ni el agua, ni el colorante alimentario. Los ingredientes se han convertido en algo nuevo.
6. Cuando la consistencia sea la adecuada, dale a cada niño una porción de plastilina, y dedica tiempo a la exploración libre.

AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS

Medir ayuda a los niños a vincular un número con su significado, un concepto que se denomina *habilidad para la aritmética*. Deja que los niños midan los ingredientes para la plastilina con sus vasos medidores. Al combinar los ingredientes para la plastilina, habla con los niños sobre las cantidades y usa vocabulario como *menos* y *más*.

AMPLIACIÓN DE LECTOESCRITURA

Invita a los niños a hacer churros con su plastilina y usa los churros de plastilina para formar las letras de su nombre. El hecho de enrollar y modelar la plastilina para formar las letras es muy bueno para el desarrollo de su motricidad fina.



24. Bicarbonato efervescente

CONCEPTOS

Harás una demostración de cómo se pueden mezclar dos sustancias para producir un gas. Los niños usarán el sentido de la vista, del oído y del olfato.

EXPLICACIÓN

Si has realizado la clase de *cambios químicos*, recuérdales a los niños que cuando combinas los ingredientes de harina, agua, sal, aceite y colorante alimentario, produces materia nueva: plastilina. Tiene lugar un cambio químico, y no puedes hacer que vuelvan los ingredientes originales. Esta vez combinarán vinagre y bicarbonato para producir algo nuevo, un gas. No podrás ver el gas porque es invisible, pero verás una evidencia del cambio observando un globo. Aunque no podamos ver un gas, este ocupa espacio.

MATERIALES

Para tu demostración:

- Tubo de ensayo o botella de unos 240 ml.
- Embudo.
- 60 ml. de vinagre (4 cucharadas aproximadamente).
- 1 cucharada de bicarbonato.
- Globo.
- Temporizador o cronómetro.

Para cada niño:

- Huevera o tapones reciclados.
- Pipeta o gotero.
- 1/4 vaso de vinagre.
- 1/2 cucharadita de café de bicarbonato.
- Colorante alimentario rojo, amarillo y azul.

ACTIVIDAD

1. Explica a los niños que el vinagre que se haya en el fondo del tubo de ensayo se mezclará con el bicarbonato que hay dentro del globo y pídeles que predigan lo que sucederá.
2. Para la demostración, coloca 60 ml de vinagre en el fondo del tubo de ensayo (o botella de agua). Usa un embudo para introducir una cucharada de bicarbonato dentro del globo.
3. Acopla la apertura del globo a la boca del tubo de ensayo con cuidado de no verter el bicarbonato aún. Con una mano sujeta bien la boquilla del globo. Con la otra mano, toma el otro extremo del globo, levántalo y agítalo hasta que el bicarbonato caiga dentro del tubo de ensayo.
4. Pide a los niños que observen lo que le sucede al globo.
5. Cuando estén mezclados los dos ingredientes, tendrá lugar una efervescencia en el fondo del tubo de ensayo, produciendo un gas que hará que el globo comience a hincharse. Recuerda mantener la bosquilla de este sujeta.
6. Explícales que, con la reacción química entre el vinagre y el bicarbonato, habéis creado un gas, que está provocando que el globo se hinche.
7. Haz hincapié en que el gas es una materia nueva que se produjo mezclando el vinagre con el bicarbonato. Señala que, dado que no puedes recuperar ninguno de los ingredientes, ha tenido lugar un cambio químico.
8. Paséate por el aula y deja que los niños sientan el globo.
9. Siguiendo con la demostración, pon 1/2 cucharada de bicarbonato en una sección de la huevera o el tapón de cada niño. En secciones separadas, pon una cucharada de vinagre en cada uno de los tres colores -rojo, amarillo y azul- para cada niño.
10. Permite que los niños rellenen sus pipetas con vinagre teñido y echen las gotas de vinagre en el bicarbonato en sus recipientes.
11. Pídeles que escuchen y observen mientras el bicarbonato burbujea dentro de sus bandejas.
12. Deja que los niños experimenten dejando caer gotas de vinagre de diferentes colores en los mismos lotes de bicarbonato. Verán que la combinación no sólo es efervescente, sino que también cambia colores.
13. ¡Estos visibles cambios les parecerán de lo más emocionantes!

AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS

Usando un temporizador o cronómetro, mide cuánto tiempo tarda en ponerse efervescente 1/2 cucharada de bicarbonato y unas pocas gotas de vinagre. ¿Cuánto tardan en ponerse efervescente una cucharada de bicarbonato y una de vinagre?

Pide a los niños que observen las diferencias, y habla con ellos acerca de por qué creen que sucede esto.

25. ¡Atención! ¡Volcán en erupción!

CONCEPTOS

Al crear un modelo de volcán que entra en erupción, los niños explorarán los conceptos de cambio químico, generación de un gas, y cómo se producen las erupciones volcánicas.

EXPLICACIÓN

Utiliza un ordenador o un dispositivo tablet para mostrar clips de vídeo de un volcán en erupción. También puedes traer fotografías de erupciones reales. Explica que cuando un volcán entra en erupción, la lava -roca tan caliente que se ha deshecho- se desparrama fuera del volcán. Explícales que en esta actividad van a elaborar una maqueta y simularán su erupción.

MATERIALES

Para cada pareja de niños:

- Cuenco de papel.
- Vaso de papel de 120 ml.
- Embudo.
- 2 cucharadas de bicarbonato.
- 60 ml de vinagre (4 cucharaadas aproximadamente).
- Colorante alimentario rojo.

ACTIVIDAD

1. Utiliza colorante alimentario para volver rojo el vinagre, y dale a cada pareja de niños una porción de 60 ml de la misma, junto a otros materiales e ingredientes.
2. Para cada pareja, pon el vaso de papel dentro del pequeño cuenco deshechable, y pon el bicarbonato en el fondo del vaso. Otra alternativa es darles a los niños vasos

medidores que contengan el bicarbonato, y permitirles que viertan el bicarbonato en sus vasos.

3. Diles que pongan su embudo dentro de su vaso y rápidamente viertan el vinagre en el embudo.
4. Dado que se emocionan tanto al contemplar las erupciones, haz que los niños hagan la demostración por parejas y de una en una. ¡Los niños no se aburrirán de contemplarlo una y otra vez!

AMPLIACIÓN DE LECTOESCRITURA

En la pizarra, dibuja el vaso con el embudo vertiendo la mezcla roja. Etiqueta el vaso y el embudo. Haz que los niños dibujen su propia representación del experimento, y ayúdales a escribir una frase acerca de lo que ha sucedido.

26. Lanzar cohetes reciclados

CONCEPTOS

El espacio y los viajes espaciales son temas muy emocionantes para los niños. La mayoría sabrán que los cohetes van al espacio exterior y que el espacio es un lugar lejano. Esta actividad consiste en reciclar tubos de papel higiénico para elaborar cohetes. Los niños se maravillarán cuando los cohetes sean lanzados al aire. Los conceptos presentados incluyen seguir directrices, contar, hacer predicciones y la comprensión del concepto de cambios químicos en la materia.

EXPLICACIÓN

El espacio exterior está lejos, muy lejos, y para llegar hasta allí los astronautas (viajeros espaciales) no pueden llegar en coche o en un avión. Viajan en un cohete espacial. En esta actividad, tendrá lugar un cambio químico. Cuando el medicamento efervescente y el agua se combinen entre sí, liberarán un gas, provocando el lanzamiento de nuestro cohete al aire.

MATERIALES

Para cada niño:

- Gafas de seguridad o de buceo.
- La mitad de un tubo de papel de cocina.
- Pequeño bote de plástico con una tapa que se cierre de golpe por dentro (por ejemplo, los tubos de Lacasitos, los botes de carretes de cámara de fotos o algunos de los tubos donde vienen medicinas en pastillas efervescentes).
- Agua.
- Una pastilla de un medicamento efervescente o de bicarbonato antiácido.
- Tapa de plástico que se pueda poner encima del tubo de cartón.
- Cinta de pintor.
- Tubo de ensayo (opcional).

ACTIVIDAD

1. Tal vez quieras hacer esta actividad en el exterior para tener espacio para que el cohete despegue.
2. Para crear el exterior del cohete, haz que cada niño pegue una tapa reciclada de plástico a la parte de arriba del tubo de papel de cocina.
3. Deja que los niños hagan turnos para lanzar sus cohetes. Para cada uno de ellos, rellena un bote de plástico parcialmente con agua. Si usas un botecito de Lacasitos, rellena tan sólo un tercio. Si usas un bote de carrete, rellena la mitad. También puedes poner el agua en un tubo de ensayo y dejar que el niño lo vierta dentro del bote.
4. Entrega a cada niño la mitad de una tableta del medicamento. Asegúrate de que sus manos están secas, porque si mojas la tableta no funcionará. Con el niño cerca de ti, haz que ponga la tableta en el agua. Entonces tú -no el niño-tienes que poner rápidamente la tapa, presionándola bien.
5. Dale la vuelta al recipiente, y pon el tubo de papel de cocina arriba. Tú y el niño tenéis que alejaros y contar cuánto tarda el cohete en despegar. El líquido y el antiácido se desparramarán mientras el cohete despega. Repítelo de modo que todos los niños tengan la oportunidad de lanzar el cohete.
6. Si experimentas con la cantidad de agua, descubrirás que cuanta menos agua haya, más arriba irá el cohete. Mantenerse justo por debajo de la mitad del bote es algo que suele funcionar.

AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS

Puedes hacer que los niños cuenten el número de pasos que hay desde la pista de despegue hasta el lugar donde ha aterrizado el cohete. Incluso puedes representar en un gráfico los datos.

AMPLIACIÓN DE LECTOESCRITURA

Lee libros sobre el sistema solar o el viaje espacial. Haz que los niños dibujen cohetes mientras son lanzados al espacio. Escribe las palabras *cohete*, *nubes*, *sol* y *cielo* en la pizarra. Diles a los niños que incluyan estos elementos en sus dibujos. Pueden etiquetar sus dibujos usando las palabras escritas en la pizarra.



27. ¡Pisar a fondo el acelerador! Máquinas simples y planos inclinados

CONCEPTOS

Los niños aprenderán cómo las máquinas simples hacen más fácil el trabajo. Se les introducirán los conceptos de plano inclinado, energía potencial y energía cinética. Cuando practiquen haciendo rodar los coches descendiendo por las rampas, aprenderán que cuanto más alta sea la rampa, más lejos rodará el coche. Ejercitarán las competencias de cálculo y medida, incluyendo la medición no estándar.

EXPLICACIÓN

Cuando piensas en máquinas, probablemente pienses en coches, camiones o herramientas eléctricas; todas estas máquinas necesitan motores para funcionar. Sin embargo, hay máquinas que no necesitan motores, como los abridores de botellas, las tijeras, los tornillos, las ruedas o los martillos. Un plano inclinado es una máquina simple que te ayuda a hacer el trabajo sin moverte. Supón que quieres poner tu bicicleta en la parte de atrás de un camión. Puedes usar una tabla lo suficientemente amplia para tu bicicleta y lo bastante larga para que llegue del suelo al camión en una pendiente gradual. Si utilizaste una tabla más larga para hacer el plano inclinado, necesitarás menos fuerza o esfuerzo para mover tu bicicleta, pero tendrás que desplazarla una mayor distancia.

En esta actividad, descubrirás si aumentando el nivel de un plano inclinado hará que el coche de juguete ruede más lejos. Cuando pones un coche sobre un plano inclinado, hay energía potencial (energía almacenada) en el coche. Cuando se libera el coche, la energía se transforma en energía cinética (energía en movimiento). Cuanto más lejos esté del suelo el plano inclinado mayor será la energía potencial que tenga.

MATERIALES

- 6 libros que sean de igual tamaño.
- Pedazo de cartón o un segmento de pista para coches de juguete.

- Pequeño coche de juguete con ruedas que giren.
- Un espacio largo y abierto sin moqueta.
- Una regla o cinta métrica.

ACTIVIDAD

1. Explica a los niños que cada uno de ellos cumplirá un papel en este experimento. Dibuja un gráfico para registrar los datos. Para niños mayores, deja que un voluntario sea quien los registre. Para cada paso elige a un niño distinto para soltar el coche, contar los pasos hasta alcanzar el coche o añadir libros a la pila.
2. Coloca dos libros en el suelo. Pon un extremo de la tabla encima de los libros y el otro en el suelo.
3. Haz que un niño sitúe un coche encima de la rampa sobre, la pila de libros, asegurándote de que las cuatro ruedas estén encima de la rampa. Dile que suelte el coche.
4. Mide la distancia que ha avanzado el coche haciendo que otro niño mida la distancia desde el final de la rampa hasta el lugar donde se ha detenido dando pasos. Pide a quien se ocupa de registrar los datos que apunte el número. También puedes medir la distancia con una regla o con una cinta métrica.
5. Repite los pasos, añadiendo cada vez dos libros a la pila.

AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS

Usa estos esquemas y gráficos para registrar los datos de este experimento.

REGISTRAR LOS LIBROS Y LA DISTANCIA

Número de libros	Distancia recorrida en pasos
2	
4	
6	

GRÁFICO DE CLASE DE LOS RESULTADOS DEL COCHE				
Distancia en pasos	9			
	8			
	7			
	6			
	5			
	4			
	3			
	2			
	1			
		2 libros	**4 libros**	**6 libros**
	Número de libros en la rampa			

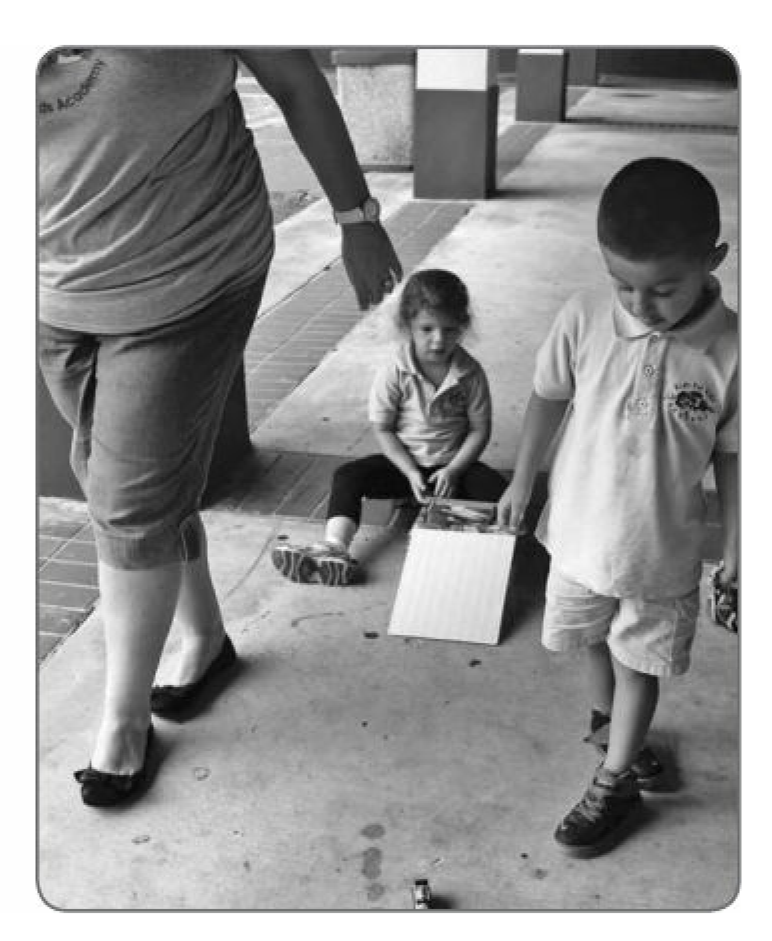
AMPLIACIÓN DE LECTOESCRITURA

Para resumir los resultados, escribe las tres oraciones de abajo en la pizarra. Haz que los niños mayores las copien en sus folios. Con niños más pequeños, puedes sencillamente perdirles que te digan las respuestas, y pueden rellenar los espacios en blanco en la pizarra. Señala las palabras *dos*, *cuatro* y *seis* para referirse a los números. Ayuda a los niños a transferir datos partiendo del gráfico en sus oraciones. Bajo las oraciones, cada niño debe hacer un dibujo de la pila de libros con la rampa y el coche que avanza sobre la misma.

Pídeles que etiqueten sus dibujos con las palabras *libros*, *coche* y *rampa* y usa los datos de la tabla o del gráfico para resumir tus resultados.

Cuando se usaron dos libros, el coche se desplazó _____ pasos.
Cuando se usaron cuatro libros, el coche se desplazó _____ pasos.
Cuando se usaron seis libros, el coche se desplazó _____ pasos.







Los niños interpretan el mundo a través de sus sentidos. Cuando aprenden sobre los cambios de temperatura pudiendo sentir la diferencia entre caliente y frío, los conceptos se tornan reales para ellos y se llenan de significado. Preparar alimentos calientes y fríos les da a los niños oportunidades prácticas de explorar las diferencias de temperatura y la energía usada para crear dichos cambios en los alimentos.

Si incorporas la cocina regularmente en tu currículum, les brindarás a los niños la oportunidad de contar, medir y comprender la importancia de seguir instrucciones. Puedes relacionar actividades de cocina con el tema semanal que se esté trabajando como una manera de hacer que los conceptos abstractos sean más concretos. Por ejemplo, una clase sobre formas geométricas puede ir seguida por hacer que los niños preparen galletas de diferentes formas.

De forma similar, una clase sobre el color puede estar vinculada a una actividad de elaboración de gelatina fría o pudin de ese color. Sólo recuerda que cualquier actividad de cocina debe ser segura.

Por otro lado, si estás haciendo una actividad que incluya alimentos o ingredientes alimentarios, la actividad debe permitirles a los niños que se coman la comida para evitar añadir dificultades de cara a los niños con dificultades económicas para acceder a la comida. Además ¡les ofrecerás algunos conocimientos de ciencias y matemáticas que nunca olvidarán!

Más allá de cocinar, al mismo tiempo que los niños empiezan a comprender los cambios de temperatura, pueden explorar diferentes fuentes de energía, como la luz y el sonido, y los poderosos efectos que pueden tener en su mundo.

28. ¡Está nevando aquí dentro!

CONCEPTOS

Los niños aprenderán sobre la temperatura y la diferencia entre caliente y frío. Participarán en actividades que les permiten sentir cómo las reacciones químicas pueden hacer que las sustancias estén calientes o frías. Los niños explorarán los sonidos de las letras ***C*** y ***F*** y también distinguirán entre dibujos de objetos calientes y fríos.

EXPLICACIÓN

La temperatura nos habla de la condición del aire que hay fuera. En algunos lugares, es muy caliente, y en otros lugares es muy fría. Diles a los niños que van a sentir cosas que están calientes y frías. Escribe las palabras *caliente* y *frío* en la pizarra o en un pedazo de papel. Pregunta por qué letra empieza cada palabra y revisa los sonidos de la ***C*** y de la ***F***. Mientras les muestras un dibujo a los niños, pregúntales si el objeto en cuestión es caliente o frío. Cuando muestres imágenes de ropa, pregúntales si esa ropa se lleva cuando hace calor o cuando hace frío en el exterior. Ayúdales a hacer inferencias en relación a la ropa. ¿Por qué llevan los niños pantalones cortos cuando están en la playa? Hace calor. ¿Por qué el chico lleva manoplas? La nieve está fría.

MATERIALES

- Tubo de ensayo con tapa o frasco de papilla de bebé.
- Agua.
- Cloruro de calcio como el que se encuentra en algunos detergentes que pueden hallarse en el supermercado.
- Nieve instantánea (*Insta-Snow*), disponible en algunas tiendas de materiales científicos y en tiendas de magia.
- Recipiente de plástico para cada niño.
- Fotos o postales de cosas calientes, tales como la pizza, el café o el sol.
- Fotos o postales de cosas frías, como un helado, hielo, zumo de naranja o nieve.
- Gran recipiente de plástico.
- Pizarra o pizarra blanca de caballete.

- Rotulador.
- Termómetro digital.

ACTIVIDAD

1. Pon una cucharada a rebosar de cloruro de calcio en el tubo de ensayo o en el frasco de papilla y añade agua. El frasco de papilla funciona bien porque tiene una tapa de metal, que al ser un material conductor, transmite el calor (que es lo que queremos).

PRECAUCIÓN: El cloruro de calcio es tóxico y sólo debe manipularlo el maestro.

2. Ponle la tapa, y agita bien el frasco. El frasco o tubo de ensayo se pondrán calientes. Haz circular el recipiente por el grupo y deja que los niños sientan la sensación de caliente.
3. Di a los niños que van a hacer nieve con las manos. Haz que cada niño ponga las manos en forma de cuenco y coloca un recipiente vacío justo debajo. Echa una cucharada de nieve instantánea en sus manos. Entonces, vierte agua fría en el cuenco que forman las manos del niño. ¡Espera mientras el polvo y el agua adquieren una consistencia similar a la nieve justo ante sus ojos!
4. A continuación, invita al niño a que deje caer la nieve en el recipiente que hemos puesto bajo sus manos para así explorarla con sus dedos. Haz un poco más de nieve y la pones en los recipientes de los niños después de que hayan hecho su propia nieve.
5. Una vez que todos han pasado por la experiencia de sentir la nieve instantánea, ponla en un recipiente para su uso y exploración posterior. Si pones la nieve instantánea en el congelador, estará fría. Si empieza a deshidratarse, tan sólo añade más agua. Asegúrate de que los niños se lavan las manos antes de manipular la nieve para mantenerla limpia.

AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS

Usando un termómetro digital, descubre cuál es la temperatura del agua con cloruro de calcio. Compárala con la temperatura del agua fría o la nieve. Debate qué número es mayor.

AMPLIACIÓN DE LECTOESCRITURA

Haz que los niños aplanen la nieve en sus recipientes. Pronuncia letras y aliéntales a usar sus dedos para formar las letras en la nieve. Deletrea las palabras *caliente* y *frío*, y haz que los niños escriban esas palabras en sus recipientes de nieve.



29. Agita y congela: helado hecho en casa

CONCEPTOS

Las actividades de cocina proporcionan una manera de mostrar los conceptos de caliente y frío. Implicando a los niños en la elaboración de helado puedes reforzar el concepto de cambio químico mientras preparas una deliciosa sorpresa.

EXPLICACIÓN

El helado es siempre una sorpresa muy bien acogida. Para hacerlo, combinamos diferentes ingredientes. Cuando los ingredientes se congelan juntos, se produce un cambio químico, y obtenemos algo nuevo: el helado. El proceso implica un cambio químico porque, una vez que la mezcla se convierte en helado, no podemos separar los ingredientes. En esta actividad, ¡podemos congelar el helado sin ni siquiera usar un congelador! Cuando se añade sal al hielo, su temperatura es aún más fría, lo que hace posible congelar los ingredientes hasta convertirlos en helado.

MATERIALES

- Cucharas de plástico.
- Cuencos o vasos.
- Temporizador o cronómetro.

Para tu demostración y para cada grupo de cuatro niños:

- Bolsa de 4 litros con autocierre o lata grande de café con tapa.
- Bolsa de tamaño sándwich o de ¼ litro de capacidad con autocierre o pequeña lata de café con tapa.
- Hielo.
- 6 cucharadas de sal.
- 1/2 vaso de leche.
- 1 cucharada de azúcar.
- 1 cucharadita de extracto de vainilla.

- Cinta de embalar.

ACTIVIDAD

1. Divide a los niños en grupos de cuatro. Dale a cada grupo un conjunto de materiales. Pídeles a los grupos que miren mientras haces una demostración de cómo hacer la actividad.
2. Rellena una bolsa de 4 litros con autocierre con cubitos de hielo y pon la sal en la bolsa.
3. En la bolsa de ¼ litro vamos a meter los ingredientes del helado. Llama de uno en uno a los niños para que ayuden a la hora de poner la leche, la vainilla y el azúcar en la bolsa con autocierre zip de 4 litros de tamaño.
4. Aprieta para que salga todo el aire y sella la bolsa más pequeña.
5. Pon la bolsa de 1/4 litro llena con los ingredientes dentro de la gran bolsa de hielo y sal. Apriétala para sacar todo el aire que puedas y sella la bolsa grande. Es importante que selles completamente la bolsa.
6. Si quieres, puedes sustituir las bolsas por dos latas metálicas de café-una grande y otra pequeña-. La lata más pequeña debe contener los ingredientes del helado e ir dentro de la más grande. Asegúrate de sellar con cinta de embalar la lata grande.
7. Haz que cada uno de los dos niños sostenga una esquina de la bolsa y la agiten hasta que la mezcla de dentro se espese. La bolsa se pondrá muy fría, de modo que es conveniente que los niños lo hagan por turnos. Cuanto más rápido se agite la bolsa, menor tiempo requerirá el proceso. Puede que quieras sostener la bolsa por cada extremo y agitarla rápidamente durante tres minutos antes de pasársela a los niños. Debido a que la bolsa se pone muy fría, es posible que los niños no puedan agitarla durante todo el tiempo necesario, que son unos cinco minutos.
8. Si se utilizan latas de café, los niños pueden hacer rodar hacia adelante y hacia atrás la lata para mezclar los ingredientes dentro de la lata más pequeña.
9. Saca la pequeña bolsa de helado y quítale la sal.
10. Deja que los niños hagan por ellos mismos la actividad, ¡después todos podrán disfrutar de una refrescante sorpresa!

AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS

Cronometra cuánto tarda el helado en hacerse.

Probad a modificar las variables: dejándolo en la mesa, agitándolo una única persona, haciendo turnos para moverlo, echando más o menos sal, etc.

Recoged los resultados en una tabla, comparadlos y debatid el porqué ocurre de

esta manera.



30. Tentempiés cocinados al sol

CONCEPTOS

Una actividad perfecta para un día soleado. Los niños aprenderán sobre el papel que juega el sol en la temperatura. También usarán el poder del sol para cocinar unos divertidos "s'mores"[1]. Finalmente, los niños aprenderán sobre los peligros del sol y maneras de protegerse a sí mismos de sus poderosos rayos.

EXPLICACIÓN

En relación con la palabra *caliente*, habla sobre la energía que produce el Sol, y señala que podemos usar esa energía para cocinar. Di a los niños que vais a hacer una cocina solar y usarla para preparar unos pastelitos tipo "s'mores". Pondrás un termómetro en el fogón y registrarás la temperatura.

Explícales a los niños que pintaréis la caja de color negro porque el negro absorbe más luz y desprende más calor que otros colores. Puedes compartir la experiencia de que cuando llevas una camiseta negra en verano, te sientes más acalorado que cuando llevas una camiseta blanca. El blanco refleja la luz, mientras que el negro la absorbe y entonces emite la energía como calor.

Pondrás papel de aluminio dentro de la caja para que actúe como un espejo y refleje la luz del sol dentro del alimento que hay en la caja. Poner una cubierta de plástico transparente arriba de la caja permitirá que entre la luz y contribuirá a atrapar dentro el calor.

MATERIALES

- Caja grande de cartón (por ejemplo, una caja de folios para la impresora).
- Pintura tempera negra.
- Papel de aluminio.
- Tapa de plástico transparente o bandeja de plástico.
- Termómetro.

Para cada niño:

- 2 pequeñas galletas de mantequilla o galletas de aperitivo (*crackers*).
- 1/2 malvavisco grande (también conocido como nube o *marshmallow*).
- 1 rectángulo de una tableta de chocolate.
- Un pedazo de 8x8 cm de papel de plata o un plato de cartón negro.
- Pincel.
- Bata para pintar.
- Vaso de papel.

ACTIVIDAD

1. Haz que los niños colaboren a la hora de crear el horno solar. Deja que se pongan batas para pintar para que protejan su ropa. Pon un poco de pintura tempera negra en sus vasos de papel y dale a cada niño un pincel. Los niños pueden ayudar a pintar el exterior de la caja grande de negro. Deja la caja a un lado para que se seque. Una vez que se haya secado la pintura, forra el interior de la caja con papel de aluminio.
2. Usando un termómetro, mide la temperatura que hay dentro de la caja. Múestrales a los niños la temperatura inicial en el termómetro y regístrala. Deja el termómetro dentro de la caja.
3. Dale a cada niño los ingredientes de los "s'mores" y un pedazo de papel de aluminio, donde cada uno colocará su "s'more", para facilitar el posterior reparto. Para prepararlos ponemos primero la galleta, encima de ella el malvavisco, y sobre éste una onza de chocolate. Por ahora no pongas aún la galleta de arriba.
4. Deja la caja fuera, bajo el sol. Pon los "s'mores" dentro de la caja y cubre la caja con plástico transparente o con papel film. Esto atrapará el calor dentro de la caja (y evitará que entren bichos).
5. Observa para ver cuándo se derrite el chocolate. En un día caluroso, la cocción requiere menos de cinco minutos.
6. Mientras los "s'mores" están en el horno solar, puedes discutir lo peligroso que puede ser el sol. Recuérdales a los niños la importancia de usar crema solar para protegerse de los rayos de sol, que queman.
7. Saca cuidadosamente los pedazos de papel de plata, y entrégalos a los niños. Deja que los niños pongan las otras piezas de galleta arriba de sus "s'mores".
8. Diles que aprieten suavemente para hacer que los esponjosos malvaviscos se estrujen un poco. ¡Buen provecho!

AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS

Cuando estén hechos los “s’mores”, revisa el termómetro dentro del horno solar. ¿Qué temperatura indica?

Habla con los niños sobre la temperatura que había dentro de la caja antes de la actividad, y compárala con la temperatura que hay después de la actividad. ¿Qué temperatura es más alta? ¿Por qué cambió la temperatura?



31. Explorar los espejos, la luz y el reflejo

CONCEPTOS

A través de la exploración de los reflejos, los niños aprenderán cómo funciona un espejo y el papel que juega la luz. Además, crearán diseños que se reflejarán en un espejo.

EXPLICACIÓN

Pregúntales a los niños qué ven cuando miran en un espejo. Diles que pueden verse a sí mismos porque la luz que brilla en el espejo rebota y crea un reflejo. Cuando pones dos espejos uno enfrente del otro, la luz rebota entre ellos.

MATERIALES

Para cada niño o pareja de niños:

- 2 pedazos de papel espejo o un espejo irrompible con bisagras.
- Cinta adhesiva.
- 2 pedazos de cartulina blanca.
- Papel.
- Piezas geométricas de colores (triángulos, pentágonos, rectángulos…).
- Lápiz o rotulador.

ACTIVIDAD

1. Si estás creando tú mismo los espejos con bisagras con papel reflectivo y cartulina, pega con cinta adhesiva el papel reflectivo a la cartulina y entonces pega las dos piezas juntas para crear un espejo con bisagras.
2. Si estás usando espejos irrompibles entonces simplemente pégalos juntos con cinta para crear una unidad con bisagras para cada niño o pareja de niños. Haz que

circulen los espejos con bisagras.

3. Pide a los niños que pongan cada espejo con bisagras de pie sobre el pedazo de cartulina haciendo coincidir la esquina de ésta con el ángulo entre los espejos.
4. En el borde del papel que está más alejado de las bisagras del espejo, el niño debe marcar un punto y entonces dibujar una linea que vaya hasta la esquina donde coinciden los espejos y la cartulina. El niño entonces debe marcar una X sobre la línea entre el punto y la esquina. Para niños más pequeños, el profesor puede hacerles las marcas sobre el papel.
5. Deja que las parejas de niños hagan turnos para escoger una forma, ponerla sobre la X y entonces empujar lentamente la forma por la linea, en dirección al espejo. Si el niño mira al espejo mientras desplaza la forma, verá que la forma multiplica su reflejo.
6. Pide a los niños que describan cuántas formas ven reflejadas.
7. Mientras prosigues la actividad, permite que los niños exploren usando muchas formas para hacer patrones y efectos caleidoscópicos en sus espejos.
8. Habla con los niños sobre por qué ven más de una imagen de la pieza geométrica. Cada espejo refleja la luz mientras rebota desde el otro espejo. La luz sigue rebotando adelante y atrás entre los dos espejos, creando imágenes de los polígonos.


Kids For Kids

32. Jugar con la luz y las sombras

CONCEPTOS

Los niños están fascinados con las sombras. Adoran hacer teatros de sombras con sus manos. En esta actividad ampliarán esa idea mientras exploran nuevas maneras de crear sombras usando la luz reflejada por un espejo.

MATERIALES

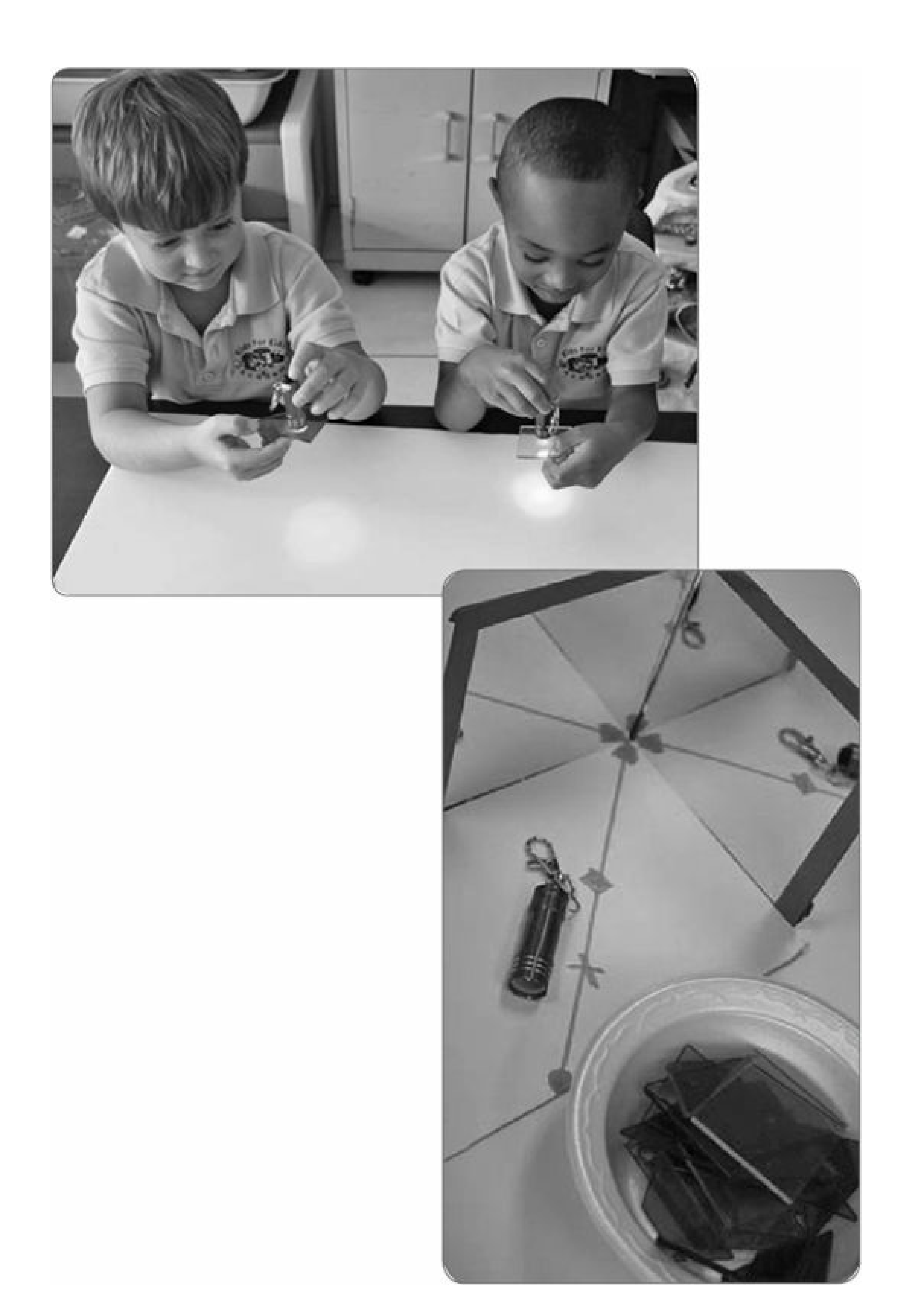
Para cada niño o pareja de niños:

- Espejo con bisagras, irrompible o el espejo creado en la actividad *Explorar los espejos, la luz y el reflejo*.
- Pequeña linterna.
- Papel transparente de colores.

ACTIVIDAD

1. Entrega a cada niño una linterna pequeña, un espejo con bisagras (o el espejo entregado en la actividad anterior) y un pedazo de papel. Coloca el espejo de pie sobre el papel, con la bisagra por detrás.
2. Pon luz tenue y deja que los niños exploren cubriendo la linterna con los dedos y proyectando sombras sobre el papel.
3. Déjales que exploren lo que sucede cuando arrojan luz sobre el espejo. Adviérteles que no arrojen la luz directamente en sus ojos. Cuando un niño arroja luz directamente en su espejo, la luz rebotará hacia atrás y aparecerá en su ropa.





4. Dales varios trozos distintos de papel transparente de colores. Cuando arrojan luz a través de los colores, el color se reflejará en el papel blanco.
5. Sugiéreles que pongan dos colores, uno encima del otro, antes de arrojar luz y

déjales que exploren.

6. Se maravillarán al ver, por ejemplo, que la combinación de una forma roja y una forma amarilla crea una sombra naranja.
7. Cuando hayan terminado, coloca los espejos en el rincón de descubrimientos del aula para que puedan realizar una exploración libre continuada.

33. Buenas vibraciones: percibir ondas sonoras

CONCEPTOS

En esta actividad, los niños investigarán el funcionamiento del sentido del oído. Para ello usarán un diapasón para escuchar el sonido, y verán y sentirán las vibraciones.

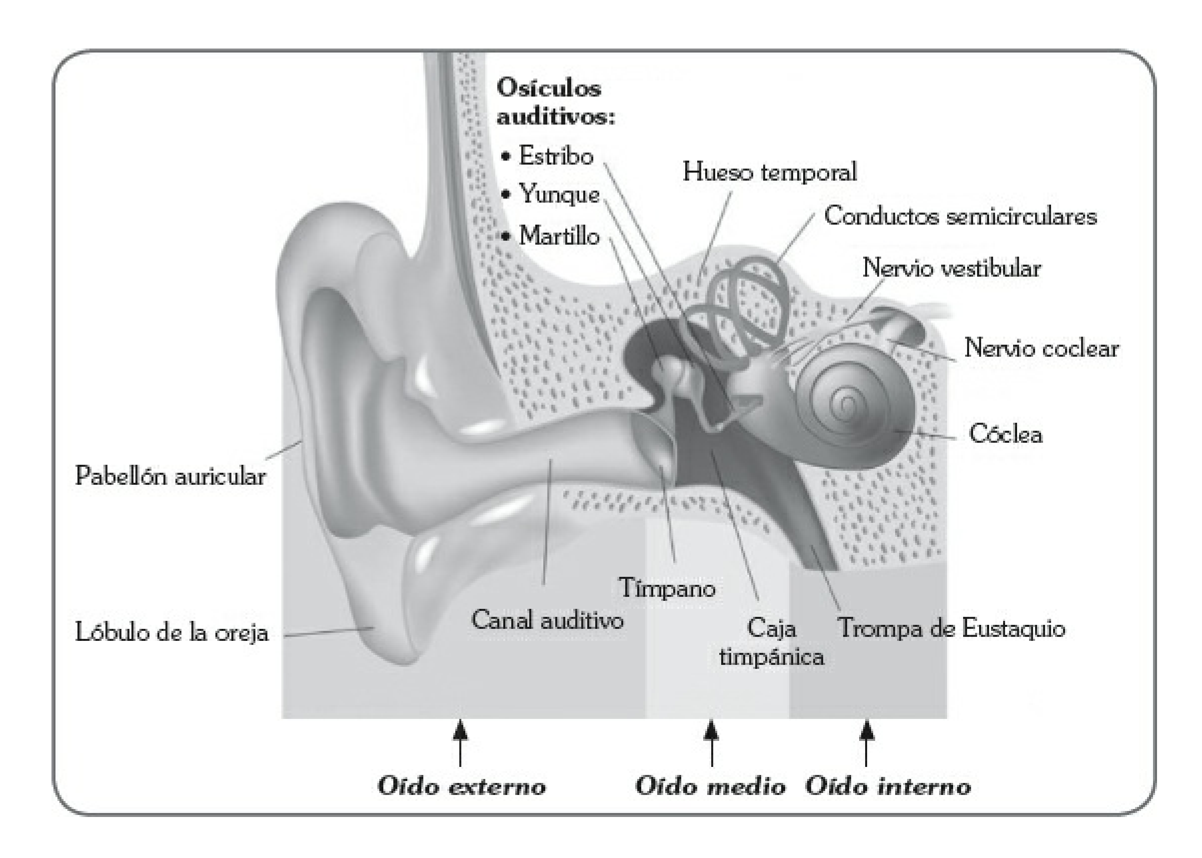
EXPLICACIÓN

Antes de que empieces tu explicación, ten en cuenta que el sonido viaja en forma de vibraciones u ondas. Una vibración es un movimiento de delante hacia detrás repetido. Los objetos vibrantes hacen que el aire que les rodea vibre.

MATERIALES

- Diapasón.
- Agua.
- Recipiente de plástico.
- Pedazo de papel.
- Juguete con partes del cuerpo desmontables, como Mr. Potato.

Anatomía del oído



Estas vibraciones del sonido pasan a través del aire hasta nuestros oídos, donde se transmiten al tímpano, llegando a los huesos del oído medio. Desde ahí pasan al oído interno, lleno de fluido. El movimiento del fluido en el oído interno produce que los nervios receptores, que son finos como pelo, se muevan. Estos receptores transmiten el mensaje hasta el cerebro, y el cerebro percibe estas señales como sonido. Aunque el sonido puede viajar a través de diferentes tipos de material, hay algunos a través de los cuales viaja mejor.

Al empezar la explicación con los niños, sostén la cabeza de la patata de plástico de juguete (asegúrate de que aún no lleva las partes del cuerpo) y mantén una charla siguiendo el guión: "Aquí tengo un amigo. ¿Sabéis cómo se llama? Bien, Mr. Potato tiene partes del cuerpo para que la ayuden durante el día. Nosotros tenemos todos nuestros sentidos, y ciertas partes del cuerpo nos ayudan".

Entonces, agarra los ojos y pídeles a los niños que te digan qué son y qué hacen. Cuando los niños respondan que los ojos nos ayudan a ver, explícales que la vista es uno de nuestros sentidos. Después, toma la nariz y sigue la misma línea de cuestionamiento. Explica que nuestra nariz ayuda a nuestro sentido del olfato. Prosigue con la boca y el sentido del gusto, las orejas y el sentido del oído, y las manos y el sentido del tacto.

Di a los niños que hoy vamos a aprender más sobre nuestro sentido del oído, y explícales que el sonido viaja en vibraciones.

ACTIVIDAD

1. Presenta a los niños el diapasón. Sostenlo por el mango y golpéalo sobre la mesa

de modo que empiece a vibrar.

2. Una vez que el diapasón esté vibrando, paséate por el aula y ponlo junto al oído de cada niño para que puedan todos oír el sonido. Puede que tengas que golpearlo en más de una ocasión para que todos tengan la oportunidad de escucharlo. Recuerda, si tocas al niño o cualquier cosa con el diapasón, la vibración y el sonido se detendrán.
3. Golpea de nuevo el diapasón. Esta vez, haz que los niños pongan sus manos. Que toquen el diapasón vibrando con sus manos de modo que puedan sentir las vibraciones. Indícales por adelantado que la vibración se sentirá como un pequeño cosquilleo. El diapasón dejará de vibrar cada vez que se toque su extremo, de modo que tendrás que golpearlo con cada niño para que estos puedan sentir las vibraciones.
4. Después de que todos los niños hayan sentido las vibraciones, toma un pedazo de papel, golpea el diapasón sobre la mesa, y toca el extremo del diapasón ligeramente con el pedazo de papel. Desplázalo arriba y abajo del papel y oirás un sonido como un zumbido mientras el diapasón vibra sobre el papel.
5. Finalmente, golpea el diapasón y toca suavemente desde el fondo hasta la superficie de un recipiente de agua. Puede que necesites hacer esto varias veces para que funcione. Lo ideal es que la vibración haga que el agua salpique.





Capítulo V

Crecer, adaptarse y explorar la naturaleza

Los niños se emocionan cuando exploran la naturaleza y observan el desarrollo de las plantas y animales, y perciben cambios en el mundo que les rodea.

La observación del ciclo vital de una planta, desde que plantamos la semilla, hasta que produce sus hojas y flores, les entusiasma.

Les encanta aprender también cómo funcionan sus cuerpos, desde el aire que respiran, hasta el modo en que el ejercicio contribuye a bombear sangre hasta el corazón.

Asimismo, aprender sobre animales es fuente inagotable de fascinación para los niños.

Puedes captar su atención y empoderarlos planificando actividades que exploren la manera en que sus cuerpos y el mundo que les rodea se transforman y se adaptan continuamente.



34. Crecimiento y cambio: los gusanos y su metamorfosis

CONCEPTOS

Los niños aprenderán sobre los ciclos de la vida y cómo los gusanos crecen y se transforman. También aprenderán a usar una lupa mientras examinan de cerca los gusanos. En esta actividad nos hemos centrado en el caso de los gusanos de la harina.

EXPLICACIÓN

Todos los seres vivos se desarrollan y cambian. Explica que cuando los niños nacen, son bebés que no pueden caminar ni hablar. Pero los bebés crecen, cambian. No sólo se hacen más grandes sino que también aprenden a hacer cosas nuevas. Pide a los niños que piensen en algunas cosas que los bebés hacen y algunas cosas que ellos hacen cuando ya son mayores. Muéstrales una foto tuya, y pídeles que te digan en qué has cambiado. Explícales que un día ellos crecerán aún más y serán adultos. Muéstrales imágenes o diagramas de los ciclos de la vida de ranas y mariposas como ejemplos de cómo se desarrollan y cambian los animales.

Diles que los gusanos de la harina empiezan como diminutos huevos y se acaban convirtiendo en escarabajos. Como una oruga, los gusanos de la harina pasan a una especie de estado de sueño llamado crisálida. Cuando se despiertan y salen de la crisálida se convierten en escarabajos negros. Los gusanos de la harina se pueden encontrar en los lugares oscuros y secos. Son carroñeros y les gusta comer cereales y granos.

Para niños mayores, puedes profundizar y explicarles que los gusanos de la harina tienen un ciclo vital de cuatro fases. Empiezan siendo huevos tan diminutos como el punto que puedas hacer con la punta de un lápiz. La segunda fase es la larva o la fase del gusano de la harina. Después, el gusano de la harina empieza su metamorfosis y se convierte en una crisálida durmiente. En la fase adulta, se transforma en un escarabajo negro.

MATERIALES

- Gusanos de la harina (*tenebrio molitor*) o gusanos de seda. Pueden conseguirse en tiendas de animales o en páginas web.
- Recipiente de plástico.
- Harina de avena.
- Esponja pequeña.
- Foto tuya (del docente) de niño.
- Diagramas de los ciclos de la vida de ranas o mariposas.
- Vasos transparentes de plástico (opcional).
- Lupas para insectos (opcional).
- Tubos de ensayo (opcional).

Para cada niño:

- Lupa.
- Plato de papel.
- Papel.
- Rotuladores o ceras.
- Regla.

ACTIVIDAD

1. Adquiere gusanos de la harina de una tienda de mascotas y alójalos en un recipiente de plástico con agujeros para que puedan respirar (¡pero que no se escapen!). Rellena el recipiente más o menos por la mitad con harina de avena y añade un pequeño pedazo de esponja húmedo, no empapado.
2. Entrega a cada niño un plato de papel sobre el que habrás colocado dos gusanos de la harina. Dales lupas e invítalos a observar los gusanos.
3. Explícales que los gusanos de la harina no muerden y no pueden hacerles daño. Recuérdales también que son seres vivos y que hay que tratarlos con cuidado.
4. Algunos niños disfrutarán sacando los gusanos del recipiente, mientras que otros estarán asustados. Los que estén asustados pueden observar los gusanos a través de un vaso transparente, una lupa para insectos o un tubo de ensayo. Observarlos en un recipiente transparente también ayuda a tener una mejor visión de las patas y de la parte inferior.
5. Una vez que los niños se hayan acostumbrado a manipular los gusanos, éstos pueden suponer una gran aportación para tu rincón de los descubrimientos o área de aprendizaje para la exploración libre dentro del aula.
6. Pide a los niños que dibujen sus gusanos de la harina. Pueden ponerle nombre a sus especímenes y pueden medirlos. Haz que apunten las medidas en milímetros.

7. Los niños mayores pueden usar las lupas para echar un vistazo más de cerca a los gusanos. Pídeles que busquen ojos, patas, boca y pelo.

AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS

Pide a los niños que hagan las siguientes actividades relacionadas con números y tomen nota de sus hallazgos.

- Cuenta cuántos gusanos de la harina hay en el gran recipiente.
- Mide dos gusanos y compara sus tamaños.
- Cuenta el número de patas de cada gusano.
- Piensa en cinco cosas que sean más largas que tu gusano y cinco cosas que sean más cortas.

AMPLIACIÓN DE LECTOESCRITURA

Pide a los niños mayores que hagan las siguientes actividades actividades y tomen nota de sus respuestas, a modo de informe científico.

- Sopla suavemente hacia el gusano, y escribe una oración explicando cómo ha reaccionado.
- Da golpecitos en la mesa junto al gusano. ¿Se ha alejado o ha permanecido cerca del sonido de golpeteo?
- ¿Qué sentidos has utilizado para observar a tu gusano?
- Nombra las cuatro fases que atraviesa un gusano de la harina.



35. Las adaptaciones de los animales: los mamíferos marinos

CONCEPTOS

Los niños aprenderán sobre los mamíferos y cómo los mamíferos marinos usan su capa de grasa para permanecer calientes en el agua. Por medio de explicaciones, los niños aprenderán a comparar atributos o características. También revisarán los conceptos de caliente y frío.

EXPLICACIÓN

Comienza con un juego que agrupe a los niños según distintas características. Explícales que los animales también se dividen en grupos según sus características.

Compara y contrasta diferentes tipos de animales de modo que los niños comprendan que los mamíferos tienen pelo o piel, son de sangre caliente y tienen pulmones para respirar como los humanos.

Explica que los mamíferos marinos son mamíferos que viven en el agua. Algunos ejemplos son las ballenas, delfines, focas, morsas y manatíes.

La mayoría de mamíferos marinos tienen una piel suave y correosa que les ayuda a deslizarse fácilmente por el agua. Para mantenerse calientes, sus cuerpos tienen capas de grasa. Estas capas de grasa ayudan a los animales a conservar su calor corporal. Si la fuente de alimentos de un mamífero es difícil de encontrar, puede vivir de su grasa durante largo tiempo. Esta grasa es más ligera que el agua, de modo que ayuda a los mamíferos marinos a flotar.

Haz que cada niño agarre un pequeño pellizco de piel de su muñeca (teniendo cuidad de no hacerse daño). Explícales que entre su piel y los huesos hay grasa, que les ayuda a mantenerse calientes. Se trata de una fina capa de menos de 3 cm. Utiliza una regla para mostrarles cuánto son 3 cm. Para que comparen, cuéntales que los mamíferos marinos pueden tener entre 18 cm y 60 cm de grasa para mantenerles calientes.

Explícales que en esta actividad van a simular que son animales marinos y van a descubrir cómo su grasa les mantiene calientes.

MATERIALES

- Regla.
- Cubo o cuenco. Hielo.
- Agua.
- Cucharas de plástico.
- Manteca.
- Guantes de goma, uno para cada niño.
- Papel de cocina.
- Pizarra o pizarra blanca de caballete.
- Rotulador.

ACTIVIDAD

1. Con antelación, rellena un cubo con agua y hielo.
2. Explica a los niños que, para simular la grasa, se les pondrá manteca en los dedos de una mano y experimentarán qué dedos sienten que están más calientes: aquellos que tienen grasa o los que no.
3. Pídeles que predigan qué dedos se mantendrán más calientes. Haz un cálculo de las predicciones en la pizarra.
4. Trae pequeños grupos de niños cerca del cubo de agua helada que has preparado. Cuando los niños se acerquen para participar, ponles un guante de goma en una de sus manos.
5. Sostén su mano plana y reparte la manteca en los dedos enguantados.
6. Pídele que sostenga juntos esos dedos y sumerja ambas manos en el agua helada. Haz la cuenta atrás de quince segundos y entonces el niño podrá sacar las manos y quitarse el guante. Dale papel de cocina para que se limpie o se seque la mano si es necesario.
7. Discute con los niños qué dedos han sentido más fríos: los que tenían grasa o los que no tenían. Deberían responder que los dedos que no tenían grasa estaban más fríos. Entonces, pregúntales qué dedos sentían más calientes.
8. Compara las predicciones con el resultado y discute los hallazgos.



AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS

Cuenta cuántos niños predijeron que la mano con la grasa estaría más caliente. Compara ese número con los resultados. Puedes también usar un termómetro para medir la temperatura del agua, que estará en torno a cero grados Celsius (0 ºC). Compara esto con la que tiene a temperatura ambiente.

36. Comparar los hogares de diferentes animales

CONCEPTOS

Los niños aprenderán que los animales están adaptados a vivir en diferentes tipos de ambientes. Tras hacer un listado de distintos hogares de animales, tomarán parte en la elaboración de una tela de araña simulada.

EXPLICACIÓN

Todos los seres vivos están adaptados o equipados para valerse en ambientes específicos. Algunos prefieren vivir en ambientes calientes, y otros en los fríos. Algunos animales están adaptados a vivir en el agua, y otros en la tierra. Los animales también están preparados para vivir en diferentes hogares. Dibuja la siguiente tabla en la pizarra, y haz que los niños te ayuden a rellenar los hogares de los animales. (Las respuestas habrán sido brindadas por ti. No hagas una lista de las mismas en la pizarra, es mejor que hagas participar a los niños en adivinar las respuestas apropiadas).

MATERIALES

- Ovillo de lana o de cordel.
- Cuenco.
- Papel de horno.
- 1 vaso de almidón líquido.
- Tijeras.
- Papel oscuro.
- Pizarra o pizarra blanca de caballete.
- Rotulador.

ANIMALES Y SUS HOGARES

Animal	Hogar
Hormiga	Hormiguero
Avispa	Avispero

Tortuga	Caparazón
Cangrejo	Caparazón
Oso	Cueva
Pez	Agua
Pájaro	Nido
Abeja	Colmena
Araña	Telaraña
Caracol	Concha
Rata	Bajo tierra

Explica que una araña está adaptada a vivir en una telaraña. La araña tiene hiladores que sueltan hilo, que se tejen juntos para formar la telaraña. Algunos de los hilos están cubiertos con sustancias pegajosas para atrapar a la presa de modo que la araña pueda capturarla. Explica que en esta actividad, haréis una tela de araña.

ACTIVIDAD

1. Vierte un vaso de almidón líquido en un cuenco.
2. Corta cuatro pedazos de lana o cordel de 21 cm de longitud.
3. Despliega un pedazo de papel de horno y haz circular los pedazos de 21 cm de cordel a cuatro niños. Haz que los niños, haciendo turnos, mojen todo su pedazo de cordel en el almidón líquido.
4. Extiende los primeros dos pedazos de modo que conformen un signo "más" sobre el papel de horno. Los siguientes dos niños deben extender sus cordeles en los espacios entre los otros, intersectando en el centro par conformar un gran asterisco.
5. Moja el resto del ovillo de lana o de cordel en el almidón líquido.
6. Con un pedazo continuo de cordel, haz que los niños peguen el final de los pedazos de 21 cm para formar el exterior de la telaraña y entonces desplazarlo hacia adentro en un diseño en espiral.
7. Deja que la telaraña se seque durante la noche. Sácala del papel de horno cuando esté completamente seca y pégala con cinta adhesiva a una ventana o a una superficie oscura.

AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS

Da un paseo alrededor de la escuela y busca telarañas para mirarlas de cerca. Cuenta cuántas telarañas se encuentran alrededor de la escuela. Recuérdales a los niños que no deben tocar a ningún animal que vean en la naturaleza, a menos que un adulto les diga que es seguro hacerlo. Además del posible peligro, pueden dañar al animal sin quererlo.

AMPLIACIÓN DE LECTOESCRITURA

Ayuda a los niños a escribir palabras que designan animales, como *tigre* o *mariquita*, sobre tarjetas. Haz que cuenten cuántas letras hay en la palabra y escriban el número en la tarjeta. Pon las palabras en orden yendo de aquella con menos letras hasta la que tiene más. También puedes observar si los niños pueden encontrar un animal o insecto para cada letra del alfabeto. Aquí hay algunos ejemplos: **A** de araña; **B** de ballena; **C** de camello; **D** de delfín, etc.

37. Comprender el aire y las pompas de jabón

CONCEPTOS

Los niños aprenderán que el aire nos rodea y que necesitamos aire para respirar. También aprenderán que el aire tiene peso y que ocupa espacio.

EXPLICACIÓN

Explica a los niños que estamos rodeados de aire. No podemos ver el aire porque es un gas. Sin embargo, sí podemos ver las cosas hondeando por el viento, que es aire en movimiento. La mayoría de los seres vivos necesitan aire para sobrevivir. Los seres humanos tienen pulmones dentro de sus cuerpos que les ayudan a respirar. Cuando respiramos, inhalamos (aire dentro) aire, denominado oxígeno, en nuestros pulmones; y exhalamos (aire fuera) otro gas denominado dióxido de carbono.

Haz una demostración y haz que cada niño ponga su mano sobre su pecho. Indícales que tomen aire profundamente y entonces lo exhalen. Señala cómo su pecho se mueve arriba y abajo mientras inhalan y exhalan. También puedes plantear el concepto de inflar un globo. Exhalamos aire dentro del globo. Ese aire ocupa espacio. Podemos verlo cuando el globo crece con el aire.

MATERIALES

- Cinta métrica o regla.

Para cada niño:

- Solución para pompas de jabón.
- Bandeja pequeña.
- Pajita para beber.

ACTIVIDAD

1. Haz circular una pequeña bandeja y una pajita para cada niño. Vierte unas 2 cucharadas de solución de pompas de jabón en cada bandeja.
2. Haz que los niños practiquen soplando aire dentro de la bandeja a través de la pajita. Pueden sentir el aire saliendo si sitúan sus manos en el otro extremo de sus pajitas. Explica la diferencia entre inhalar y exhalar. Cuando bebes de una pajita, sacas la bebida de la pajita. Cuando exhalas, estás soplándola fuera. Para esta actividad, ¡es importante que los niños sólo exhalen para que no se beban el jabón! Como precaución, puedes cortar un pequeño agujero cerca de la salida de la pajita para que los niños no puedan inhalar la solución.
3. Haz una demostración poniendo la pajita en la solución jabonosa sobre la bandeja. Sopla suavemente y observa cómo crece la pompa de jabón.
4. A los niños que tengan dificultades se les puede mostrar cómo revolver la solución con el extremo de la pajita para hacer diminutas y chiquititas pompas. Poniendo la pajita dentro de las diminutas pompas, pueden soplar suavemente para hacerlas más grandes. Una vez que hayan cogido práctica haciendo una pompa, desafía a los niños a ver cuántas pompas pueden hacer en sus bandejas. La clave para hacer geniales pompas es soplar suavemente.

AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS

Haz que los niños cuenten cuántas pompas pueden hacer en una bandeja antes de que estas estallen. También puedes usar una cinta métrica para medir la pompa una vez que ha estallado. Cuando la pompa estalla, dejará un anillo mojado debajo que puede medirse fácilmente. Los niños mayores pueden apuntar el número de pompas así como el tamaño de las mismas.



38. Nuestro corazón y la circulación de la sangre: una cuestión de ejercicio

CONCEPTOS

Los niños aprenderán sobre el corazón y el papel que juega en la circulación. Harán varias actividades y aprenderán a sentir su pulso para determinar qué actividades son más extenuantes para el corazón. También practicarán el conteo y revisarán el concepto de tiempo.

EXPLICACIÓN

El corazón es uno de los músculos más poderosos que hay en el cuerpo. Explica que tu corazón está dentro de tu pecho. Pon la mano cerca del corazón para demostrar dónde se localiza éste. Cuando crece la persona, su corazón también crece. Un corazón humano es más o menos del tamaño de un puño.

El pulso es la medida de un latido; cada pulsación del pulso representa un latido del corazón. El corazón bombea sangre por todo el sistema circulatorio de venas, arterias y capilares. Cada segundo, el corazón bombea 70 mililitros de sangre. Al número total de pulsaciones en un minuto se le llama frecuencia cardiaca. Cuando vas a la consulta del doctor, este a veces usa un estetoscopio para escuchar el latido de tu corazón. (Si tienes un estetoscopio, deja que los niños escuchen sus propios latidos). Explica que cuanto más vigorosa o dura sea una actividad, más rapido bombeará el corazón. Pídeles que predigan cuál de las siguientes actividades será la más extenunante para el corazón: saltos de tijera, o correr o bailar.

MATERIALES

- Un espacio grande y abierto, preferiblemente fuera.
- Pizarra o pizarra blanca de caballete.
- Cronómetro.
- Estetoscopio (opcional).

ACTIVIDAD

1. Dibuja en la pizarra de papel dos columnas, una en la que ponga *Correr o bailar*, y la otra *Saltos de tijera*.
2. Demuestra que puedes sentirte el pulso sentándote muy derecho y situando tu dedo índice y corazón juntos y sosteniéndolos contra tu cuello justo bajo tu mandíbula. Primero, los niños puede que tengan dificultades para encontrar su pulso porque el corazón no bombea muy fuerte cuando alguien está quieto. Sin embargo, después de hacer algo de ejercicio, serán capaces de encontrarse el pulso con más facilidad.
3. Pon un poco de música, y di a los niños que bailen o corran con la música durante un minuto.
4. Explícales que, pasado un minuto, les dirás que se sienten muy quietos y se encuentren el pulso. Utiliza un cronómetro para cronometrar a los niños.
5. Pasado un minuto di: “Parad, sentaos muy quietos y buscad el pulso”.
6. Cuando todos los niños estén sentados con los dedos en el cuello, diles que empiecen contando el número de pulsaciones que sienten.
7. Con el cronómetro, cronométrales durante diez segundos. Al término de los diez segundos, diles que paren y recuerden sus números.
8. Pide a cada niño que diga su número en voz alta, y apunta las cifras en la pizarra. Normalmente multiplicarías ese número por seis para obtener el ritmo del pulso por minuto, pero para esta actividad compararás el ritmo de diez segundos en ambas actividades distintas.
9. Repite esta actividad pero con saltos de tijera, y compara qué actividad es la más vigorosa para el corazón.

AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS

Haz dos columnas en la pizarra, una para el baile o el correteo y la otra para los saltos de tijera.

En cada una de las columnas, apunta el ritmo del pulso durante diez segundos de cada niño durante cada actividad. Haz que los niños identifiquen el número más bajo y el más alto en cada columna.

AMPLIACIÓN LECTOESCRITURA

Escribe la palabra *corazón* en la pizarra. Haz que cada niño haga un dibujo de él mismo y apunte la palabra allí donde estaría su corazón. Pídeles que identifiquen la primera letra de la palabra *corazón*. Observa cuántas palabras se les ocurren a los niños que también empiecen con la letra *c*.

39. Examinar semillas y observar su crecimiento

CONCEPTOS

Los niños aprenderán que, como un animal, una planta sigue un ciclo de vida mientras se desarrolla. Usarán lupas para examinar semillas secas y puestas en remojo. Describirán las propiedades físicas, comparando los tamaños y formas. Le quitarán la capa externa a la semilla para mostrar la nueva planta. Iniciarán un estudio de las plantas y de la jardinería plantando sus semillas.

EXPLICACIÓN

Señala que todos los seres vivos crecen y cambian. Cuando nacieron, los niños eran bebés diminutos, y ahora han crecido y se han desarrollado hasta convertirse en chavales. Lo mismo puede decirse de las plantas. Llegados a este punto, muéstrales la planta ya crecida de legumbre y diles que no siempre tuvo ni tendrá este aspecto. Empezó siendo una diminuta semilla, que ha ido cambiando y ha crecido hasta convertirse en una planta.

Las semillas se parecen en muchos sentidos. Se desarrollan en el ovario de una planta y contienen una pequeña planta llamada embrión. Están cubiertas por una delgada capa exterior llamada cáscara de la semilla, que las protege. La diminuta semilla tiene su propio alimento hasta que es capaz de producir alimento en sus hojas. Una semilla de legumbre es una dicotiledónea, que significa que tiene dos cotiledones, o áreas de almacenamiento de alimento. El embrión se halla entre los dos cotiledones.

MATERIALES

- Planta joven de legumbre
- Agua
- Cinta adhesiva

Para cada niño:

- Papel de cocina.

- 2 judías o cualquier otra legumbre, que haya estado en remojo durante toda la noche.
- 1 judía (o cualquier otra legumbre) seca.
- Lupa.
- Regla (opcional para niños más pequeños).
- Bolsa de plástico tamaño sándwich o vaso.

Para cada niño (actividad de estimación):
- Vaso de papel.
- Varias judías (o cualquier otra legumbre) secas.
- Clips.

ACTIVIDAD

1. Reparte un trozo de papel de cocina, una lupa, dos semillas en remojo y una semilla seca para cada niño.
2. Haz que los niños observen las semillas secas y en remojo sin usar la lupa. Pídeles que te digan en qué se parecen las semillas y qué las diferencia.
3. Dibuja en la pizarra la tabla, y pídeles a los niños que te digan algunas propiedades físicas de las semillas, como el tamaño, la forma, la textura y el color. Escribe sus respuestas en las columnas apropiadas.

PROPIEDADES FÍSICAS OBSERVADAS DE LAS SEMILLAS	
Semilla seca	**Semilla en remojo**

4. Las posibles respuestas en cuanto a las propiedades de las semillas secas es que están secas, son más pequeñas, duras y lisas. Las posibles respuestas para las propiedades de las semillas en remojo es que están húmedas, son más grandes, arrugadas, y blandas.
5. Enseña a los niños cómo usar la lupa para echar un vistazo más de cerca a cada semilla en remojo.
6. Muéstrales cómo retirar la cáscara, y dales la oportunidad de pelar cada semilla.
7. Haz la demostración de cómo abrir la semilla y ver si pueden encontrar la diminuta planta dentro. Si usas la lupa, cuando la diminuta planta empieza a desarrollarse de hecho puedes ver una diminuta hoja. La hoja será blanca a menos que haya estado en remojo durante unos días. Si lo ha estado, entonces será verde.

8. Usa las semillas secas para que los niños trabajen en parejas haciendo crecer las plantas.
9. Pídele a cada pareja que doblen el papel de cocina en forma de cuadrado y lo humedezcan. Haz que lo pongan en una bolsa de plástico tamaño sándwich o vaso de plástico y dejen caer dentro dos judías. Pueden pegar la bolsa a la ventana y observar lo que sucede.
10. Periódicamente desprende las bolsas, y mide la planta que está creciendo dentro. Asegúrate de dejar la abertura de la bolsa abierta de modo que la planta pueda crecer fuera de la bolsa.
11. Haz una gráfica, y apunta cada día la fecha y qué han observado en la clase sobre sus plantas.
12. Resiste las ganas de mandar estas plantas a casa. Una vez hayan crecido un poco y se hayan formado las hojas, trasplántalas a vasos con tierra.
13. Cuando las plantas sean lo bastante resistentes, trasplántalas a un huerto para los niños. Si eres paciente y las riegas bien, completarán el ciclo y crecerán nuevas judías.

AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS

Entrega a cada niño un pequeño vaso de papel con judías. Haz que los niños estimen cuántas judías hay en el vaso. Después, saca las judías poniéndolas en una fila y cuéntalas para confirmar las respuestas. Usa clips como medida no estándar, y descubre la longitud de la hilera de judías.

AMPLIACIÓN DE LECTOESCRITURA

Los niños mayores pueden elaborar su propio diario de crecimiento, donde anotarán las observaciones e ilustrarán los cambios en las plantas mediante dibujos.





40. Propiedades de la calabaza

CONCEPTOS

Los niños examinarán una calabaza por dentro y por fuera, midiéndola, pesándola y contando el número de semillas que hay dentro. Revisarán los conceptos de flotar y hundirse y predecirán si las calabazas flotarán o no cuando se las ponga en agua.

EXPLICACIÓN

Las calabazas son frutas que empiezan siendo semillas y crecen sobre frondosas vides. Florecen flores amarillas y naranjas sobre la vid y entonces mueren y se marchitan. Los ovarios de las flores (en la parte de abajo de la flor) aumentan y se convierten en diminutas calabazas verdes. Mientras van creciendo, cambian de color. Alrededor de unos cuatro meses después de haber plantado las semillas, puedes recoger tus calabazas, que contienen vitamina A y potasio. Los colores varían; pueden ser blanco, amarillo o naranja. Las calabazas se utilizan en pasteles, panes, sopas y otras recetas, y a veces se usan para alimentar a animales de granja. Las semillas de calabaza pueden tostarse para usarse como tentempié.

MATERIALES

- Calabaza de tamaño mediano.
- 4 calabazas diminutas.
- Platos de papel.
- Cuenco grande.
- Agua.
- Cinta métrica.
- Pequeño cubo de basura.
- Cuchillo (sólo lo usa el adulto).
- Pizarra o pizarra blanca de caballete.
- Rotulador.

ACTIVIDAD

1. Con cierta antelación, llena un gran cuenco con agua. Llena también con agua el pequeño cubo de basura.
2. Muéstrales a los niños una pequeña calabaza, y haz que predigan si flotará o se hundirá cuando se la ponga en agua. Cuenta cuántos niños predicen que se hundirá y cuántos que flotará. Introduce el concepto de cómputo y computa las predicciones en la pizarra.
3. Pon una de las diminutas calabazas en el agua del cuenco grande. Discute lo que sucede. Algunos niños puede que piensen que a pesar de que la pequeña flote, la calabaza más grande flotará. Estate listo para probar con la más grande también. En esta ocasión emplea el cubo de basura.
4. En la pizarra de papel, dibuja las tablas y gráficas que aparecen a continuación, y úsalas para registrar los descubrimientos de los niños en sus investigaciones con las calabazas.
5. Muéstrales a los niños la cinta métrica, y enséñales cómo se usa para medir alrededor de la calabaza grande.
6. Explícales que la distancia alrededor de algo es la circunferencia.
7. Si tienes unas pocas calabazas pequeñas, cada niño puede medir la distancia alrededor de una de ellas. Los niños pueden trabajar en grupos, en los que un niño sostenga la calabaza en el aire, otro la mida y otro anote los resultados.
8. Registra los descubrimientos de los niños sobre la *circunferencia* de la calabaza en la tabla "Registro de la circunferencia de la calabaza", o haz un gráfico con sus hallazgos empleando el modelo de "Gráfico de la circunferencia de la calabaza".
9. Los niños también pueden medir la parte de arriba de las calabazas para determinar su *diámetro*. Registra sus descubrimientos en una tabla como la que se muestra, "Registro del diámetro de la calabaza", o haz un gráfico con sus hallazgos ayudándote del modelo "Gráfico del diámetro de la calabaza".
10. Los niños también pueden contar las *líneas* que tiene cada calabaza. Registra sus hallazgos en una tabla como la del modelo "Registro de las líneas de la calabaza" o en un gráfico como el propuesto "Gráfico de líneas de las calabazas".
11. Deja que los niños predigan el número de *semillas* de las calabazas. A continuación, puedes usar el cuchillo para cortar las calabazas abiertas y recoger las semillas. Pon las semillas sobre los platos de papel, y haz que los niños las cuenten.
12. Puedes hacer que los niños hagan inferencias partiendo del número de semillas tras cortar las más pequeñas para ver si creen que la más grande tiene más semillas.

REGISTRO DE LA CIRCUNFERENCIA DE LA CALABAZA	
Calabaza	**Número de cm a su alrededor**

C1	
C2	
C3	
C4	

GRÁFICO DE LA CIRCUNFERENCIA DE LA CALABAZA

Número de cm a su alrededor						
	6					
	5					
	4					
	3					
	2					
	1					
		C1	C2	C3	C4	C5
	Calabaza					

REGISTRO DEL DIÁMETRO DE LA CALABAZA

Calabaza	Número de cm de un extremo a otro
C1	
C2	
C3	
C4	

GRÁFICO DEL DIÁMETRO DE LA CALABAZA

Número de cm de un extremo al otro						
	6					
	5					
	4					
	3					
	2					
	1					
		C1	C2	C3	C4	C5
	Calabaza					

REGISTRO DE LAS LÍNEAS DE LA CALABAZA

Calabaza	Número de líneas
C1	
C2	

C3	
C4	

GRÁFICO DE LÍNEAS DE LA CALABAZA						
Número de líneas	6					
	5					
	4					
	3					
	2					
	1					
		C1	C2	C3	C4	C5
	Calabaza					

AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS

Haz una tabla con dos columnas, y registra las predicciones de los niños en relación a cuántas semillas encontrarás en sus calabazas. Después, compara sus predicciones con el número real de semillas que encuentren.

AMPLIACIÓN DE LECTOESCRITURA

Haz que los niños dibujen calabazas e ilustren el modo en que sus familias las vacían para Halloween o un festival de otoño. Déjales escribir o dictar una historia explicando cómo deben usar sus calabazas.

41. Plantar y cosechar rábanos

CONCEPTOS

Hacer un huerto puede ser otra forma de promover el descubrimiento científico y el pensamiento matemático. Los niños experimentarán plantando semillas de rábano y haciendo que crezcan hasta convertirse en hortalizas. Una vez que los rábanos hayan crecido y se hayan recogido, pueden comparar tamaños, contar los rábanos e incluso cortarlos y probar lo amargos que son. Algunas variaciones pueden ser plantar pimientos, coles, lechuga, especias, pepinos, calabacín o berenjenas.

Cada tipo de planta brinda distintas oportunidades para la observación y la medición.

EXPLICACIÓN

Empieza hablando sobre el almuerzo que los niños trajeron el día anterior. Pregúntales si saben de dónde viene la comida; por ejemplo, la leche viene de una vaca, la carne de un pollo, la fruta de los árboles y las hortalizas de la tierra. Revisa el ciclo de la vida de la judía hasta que se convierte en una planta. Hazles saber que plantarán una diminuta semilla de rábano que producirá un rábano de verdad. Pregúntales si han probado el rábano antes en alguna ocasión. Pídeles a aquellos que no lo hayan probado que predigan si será dulce, ácido o amargo. Puede que quieras discutir estas palabras y brindar ejemplos de alimentos dulces, ácidos y amargos.

MATERIALES

- Paquete de unas 100 semillas de rábano.
- Varas de madera. Tierra.
- Agua.
- Reglas.
- Vasos (opcional).
- Pelotas de goma (opcional).
- Balanza (opcional).

ACTIVIDAD

1. Dale a cada niño una vara de madera y un vaso de tierra. Haz que usen las varas para excavar agujeros en sus vasos de tierra. Otra alternativa es que puedes hacer esta actividad fuera, en el huerto.
2. Dale a cada niño una o dos semillas, y deja que planten sus semillas en los agujeros que han creado en la tierra. Después de que los niños hayan colocado dentro las semillas, deben cubrirlas delicadamente con tierra.
3. Que a los niños observen las plantas a menudo. Han de regarlas cuando sea necesario para mantener la tierra húmeda. Haz que los niños registren cuántas plantas están creciendo y midan lo altas que son.
4. Además de tomar medidas, invita a los niños a hacer dibujos de las cosas que osbervan en el huerto. Ayúdales a la hora de titular los dibujos cuando sea necesario.
5. Cuando recojas los rábanos, tal vez puedas usar una medición no estándar como una pequeña pelota de goma.
6. Haz que los niños hagan un gráfico registrando si los rábanos son más pequeños, iguales o más grandes que la pelota.
7. Con los niños mayores, puedes ampliar la actividad usando una balanza para pesar. Haz que los niños apilen los rábanos en un recipiente y ponlos en un extremo de la balanza. Pídeles que pongan bloques en el otro lado hasta que la balanza esté equilibrada. Haz que cuenten cuántos rábanos había en la balanza y cuántos bloques se han necesitado para igualar su peso.
8. Dales a los niños las hortalizas recogidas para que se las lleven a casa. ¡Puede que descubras que los niños comen más verdura desde entonces! Son propensos a probar lo que han cultivado, recogido y empaquetado para llevarse a casa.
9. Estas actividades pueden mejorar la conciencia nutricional y el hábito de comer de forma saludable.



AMPLIACIÓN DE CIENCIAS Y MATEMÁTICAS CON DIVERSAS ACTIVIDADES DE CULTIVO

Dado que hay muchas maneras diferentes de plantear el cultivo de un huerto, evalúa el espacio que tienes para trabajar. Si puedes dedicar una pequeña área exterior para un huerto, puedes plantar en recipientes, lechos de tierra o incluso justo afuera del aula. También puedes usar bloques de cemento para hacer lechos de cultivo. Organiza los lechos conformando un rectángulo y vuelca tierra dentro del área rectangular. Incluso puedes plantar en los agujeros de los bloques. Una estrategia es plantar semilleros en el centro del lecho y caléndulas en los agujeros de los bloques. Las caléndulas actuarán como un pesticida natural.

Si no tienes acceso a agua o a una manguera, considera la posibilidad de colgar tu canaleta a un barril pluvial y reciclar el agua de la lluvia. Puedes tener pequeños botes en el barril pluvial para que los niños usen para regar o colocar una manguera directamente del barril. El regado frecuente es esencial para el éxito de tu huerto.

El uso de plantas de semillero puede disminuir el tiempo de crecimiento y darte un mayor éxito que empezar solo con semillas. Puedes adquirir semilleros en tiendas de jardinería. Para plantar semilleros, haz agujeros en el lecho del huerto o recipiente, saca las plantas de su paquete, ponlas en el suelo y reparte bien la tierra para llenar el agujero.

Cuando se tomen medidas de un huerto, pueden usar una cinta métrica o clips de papel, cubos encajables o varas como medidas no estándar.

Unas cuantas ideas más para plantar semilleros y cosechar los resultados:

- **Tomates cherry**: Mientras crecen, los niños pueden representar en gráficos su crecimiento, medir la altura de la planta y contar el número de flores y después de tomates. Pon los tomates en una balanza para descubrir el peso o usa los tomates para hacer estimaciones. Puedes poner los tomates en una ensalada ¡o dejar que los niños los hagan reventar en su boca y se los coman!
- **Coles**: Cuando las coles hayan crecido, los niños pueden contar las hojas que tiene cada cabeza. También pueden usar una cinta métrica para medirlas de extremo a extremo o a su alrededor.
- **Pimentón o pimientos**: Compara los colores y mide la longitud que tienen y la distancia entre los pimientos.
- **Coliflor**: Usa una cinta métrica para medir la coliflor de extremo a extremo.
- **Brócoli**: Mientras crece la planta, mide la longitud con una cinta métrica.

Los niños también adoran hacer dibujos y pinturas de las hortalizas del huerto.

42. Pequeños geólogos en busca de rocas

CONCEPTOS

Los niños aprenderán que un geólogo es un científico que estudia las rocas. Esta actividad les dará a los niños la oportunidad de explorar rocas, comparar y contrastar tamaños y colores de las mismas y usar lupas para echar un vistazo de cerca.

EXPLICACIÓN

Explica a los niños que los paleontólogos, como ya vimos en la actividad *Al encuentro de los animales perdidos*, son científicos que estudian los fósiles, y los geólogos son científicos que estudian rocas. Diles que pueden ser geólogos por un día mientras buscan en las cajas de arena para desenterrar muestras de rocas.

MATERIALES

- Cajas de plástico con tapa (una puede ser compartida entre 2 o 3 niños).
- Arena.
- Diferentes tipos de rocas.
- Balanza (opcional).

ACTIVIDAD

1. Rellena todas las cajas de plástico con arena. Oculta diversas rocas en la arena para que los niños las descubran.
2. Divide a los niños en parejas o grupos de tres. Dale a cada grupo una caja, y quítale la tapa, colocándola al lado de la caja de plástico. Haz que los niños remuevan la arena por turnos. Pueden poner todas las rocas que encuentren en las tapas de plástico.
3. Una vez que hayan encontrado todas las rocas, pídeles que vuelvan a poner las tapas de plástico en sus cajas con las rocas arriba. Esto evitará que los niños

jueguen con la arena (ya tendrá ocasión) y concentrarán su atención en las rocas que hay sobre las tapas.

4. Haz que los niños cuenten las rocas; obsérvalas con lupas; y compara el color, el tamaño y la forma de las rocas.
5. Para proseguir la actividad, organiza una caza de rocas o anima a los niños para que busquen rocas durante el transcurso de la semana, en su casa y en los parques. Dedica un espacio del aula en el que los niños puedan exponer las rocas y compararlas con las rocas que tú les has brindado. Tu rincón de descubrimientos es un lugar genial para poner las colecciones de rocas.

AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS

Utiliza una balanza para comparar el peso de las rocas.

Para los niños más pequeños, dales dos rocas y pídeles que predigan cuál es más pesada. Revisa si son correctas sus predicciones colocando una roca en cada lado de una balanza para ver cuál pesa más.

Además, coloca rocas en un recipiente, y haz que los niños las organicen por tamaño, de la más pequeña a la más grande.

Los niños más mayores pueden de hecho pesar las rocas en una balanza usando objetos como bloques de madera o arandelas de metal como contrapeso.

También pueden numerar las rocas y representar en un gráfico el peso de cada una.



1 Los “s’mores” son unos pastelitos especiales que se suelen preparar en Norteamérica y en Reino Unido durante las acampadas o alrededor de una hoguera. Se llaman así, “s’mores”, porque la idea es que son tan deliciosos que todos piden “some more” [más]. Consiste en dos galletas Graham, una barra de chocolate, y malvaviscos tostados. Se construye como un pequeño sándwich. [N. Trad.].



Cuando termines cualquiera de las actividades de este libro, tanto tú como los niños estaréis preparados para un nuevo inicio. Puedes animar a los niños a investigar más brindándoles actividades de matemáticas y ciencias en los rincones del aula dedicados al descubrimiento. Puedes ampliar lo que han aprendido de una actividad dándoles nuevas oportunidades de explorar usando equipamiento, materiales y conceptos que ahora les son familiares.

Durante las actividades dirigidas de grupo, habrás explicado los conceptos por adelantado, habrás dejado que los niños recorran los pasos necesarios y les habrás pedido que reflexionen y recojan sus experiencias. Ahora dedica tiempo a la libre exploración de modo que ellos puedan ejercitar ulteriormente sus competencias de indagación, práctica y experimentación por sí mismos, y piensen de forma crítica sobre las ideas con las que se han encontrado. Ofréceles algunas actividades que hayan hecho antes, así podrán practicar y ampliar los conceptos aprendidos.

El aprendizaje científico brinda grandes oportunidades para la libre exploración. Piensa fuera de lo establecido y se te ocurrirán múltiples elementos para colocar en el rincón dedicado a la Ciencia. Gracias a las donaciones de las familias, estos rincones pueden incluir viejas llaves, botones para ordenar, cables de teléfono o eléctricos para medir, tapas de diferentes colores y tamaños para clasificar, y mucho más. Los niños adoran explorar objetos corrientes. Cambia los materiales a menudo, y aporta otros nuevos para que las exploraciones sigan despertando la curiosidad en los niños.

Otras ideas para la libre exploración:

- Los niños se quedarán maravillados con las huellas de animales. Puedes adquirir moldes y hacer piezas con escayola y pintura, o puedes usar plastilina. Pon los moldes en un rincón dedicado a la exploración y deja que los niños hagan huellas de animales una y otra vez usando plastilina. Si dejas que la plastilina se quede al aire, se endurecerá.

- Pon imanes y objetos en una caja para experimentar.
- Recoge tuercas y otros elementos de ferretería para contar y clasificar.
- Dales recipientes con agua y objetos para ver si flotan o se hunden. En otras ocasiones, saca los objetos que se han hundido y han flotado y reemplázalos por recipientes para practicar cómo verter y volcar. También puedes poner tubos de ensayo con embudos o pipetas para que investiguen.
- Deja conjuntos de herramientas para la experimentación.
- Pon lupas y elementos para ver a través de las mismas en una caja. Asegúrate de incluir especímenes naturales como rocas, conchas, plumas y hojas.
- Ten preparadas cajas de colecciones de rocas, conchas o piñas.









Los gráficos son un medio de representación de datos que brinda oportunidades diarias para que los niños analicen, cuenten, comparen y contrasten. Se te pueden ocurrir infinitos materiales de temas sobre los que hacer gráficos cada día para mantener a los niños estimulados. La elaboración de gráficos es un medio para explicar los resultados de un experimento o simplemente ver cómo se sienten los niños en relación a las cosas. Un gráfico siempre responde a una pregunta. Por ejemplo, si quisieras pedir una pizza pero no supieras que tipo pedir, podrías preguntarle a un grupo de personas qué tipos prefieren. Entonces, se cuentan los votos y se pide la pizza que le guste a la mayoría, es decir, aquella que ha recibido más votos.

Puedes usar un mural de tela con bolsillos para hacer gráficos y hacer de la elaboración de gráficos parte de la rutina de aula. Escoge un tema y escribe la pregunta en el encabezamiento del mural. Sitúa las opciones en los bolsillos en la parte inferir del gráfico. Entrega a cada niño una tarjeta con su foto o un pedazo de papel con su nombre puesto, y llama a los niños de uno a uno para que depositen su voto. Después de que cada niño haya realizado su elección, cuenta cuántos niños votaron por cada una de las opciones. No pierdas la oportunidad de crear frases que expresen conceptos como: cuántos votos más, cuántos menos o cuántos en total.

Cuando la elaboración de gráficos conforme un hábito diario, los niños cuentan con ejemplos concretos del uso de las matemáticas en su vida diaria de una forma que es significativa. Los temas potenciales que representar gráficamente son infinitos. He aquí algunas ideas:

Preguntas *sobre alimentos*

¿Cuál es tu alimento favorito?
¿Cuál es tu fruta favorita?
¿Cuál es tu verdura favorita?
¿Cuál es tu helado favorito?
¿Cuál es tu postre favorito?
¿Cuál es tu galleta favorita?
¿Cuál es tu tentempié favorito?
¿Cuál es tu pizza favorita?
¿Cómo te gusta la masa de la pizza?
¿Cuál es tu batido favorito?
¿Cuál es tu desayuno favorito?
¿Cuál es tu baya favorita?
¿Cómo te gusta comer los huevos?
¿Cuál es tu tipo de pastel favorito?
¿De qué color es la manzana que más te gusta?
¿Cuál es tu tipo de donut preferido?
¿Cuál es tu tipo favorito de pasta?
¿Qué sopa te gusta más?
¿Cuál es tu zumo favorito?
¿Hoy tomarás para comer un plato frío o caliente?

Preguntas *sobre animales*

¿Cuál es tu animal favorito?
¿Cuál es tu reptil favorito?
¿Cuál es tu insecto favorito?
¿Cuál es tu mamífero favorito?
¿Cuál es tu dinosaurio favorito?
¿Qué dinosaurio te gustaría ser?
¿Cuál es tu pez favorito?
¿Qué pez dirías que tiene un aspecto más hostil?
¿Cuál es tu mascota favorita?
¿Cuál es tu pájaro favorito?
¿Cuál es tu animal de la granja favorito?

Preguntas *sobre los niños*

¿Eres un niño o una niña?
¿Qué palabra describe mejor tu pelo?
¿De qué color tienes los ojos?
¿Qué llevas puesto?
¿Cuántas letras tiene tu nombre?
¿Cuántas hermanas y hermanos tienes?
¿Cuánta gente vive en tu casa?
¿Te das baños de burbujas?
¿Tu camiseta tiene botones o no?
¿Tus pantalones tienen bolsillos o no?
¿En qué mes naciste?
¿De qué color son los calcetines que llevas hoy?
¿Cuáles son tus zapatos favoritos?
¿Qué te gustaría ser de mayor?
¿Cuántos dientes se te han caído?
¿Cuántas puertas hay en tu casa?
¿Cómo llegas a la escuela?
¿Cómo te sientes hoy?
¿Cuántas sílabas tiene tu apellido?
¿Cuántas sílabas tiene tu nombre?
¿Te gusta el sol, la nieve o la lluvia?
¿Te gusta más el día o la noche?
¿A qué lugar te gustaría ir en vacaciones?
¿Qué tipo de pasta de dientes te gusta más?
¿A qué hora te fuiste a dormir anoche?
¿Utilizas el cepillo de dientes, el hilo dental, ambos o ninguno de los dos?
¿Te gusta más bañarte o ducharte?
¿Qué hoja te gusta más?

Preguntas *sobre ocio y aficiones*

¿Cuál es tu deporte favorito?
¿Cuáles son tus vacaciones favoritas?
¿Cuál es tu serie de dibujos favorita o personaje de película?
¿Cuál es tu sitio de juego favorito?
¿Cuál es tu peluche favorito?
¿De qué color te gustan más los globos?
¿Cuál es tu personaje favorito?
¿Cuál es tu manera favorita de hacer ejercicio?
¿Cuál es tu actividad de playa favorita?
¿Qué material te gusta usar para dibujar?
¿Cuál es tu película favorita?
¿Cuál es tu superhéroe favorito?



Bibliografía

Ashbrook, Peggy. 2003. *Science Is Simple: Over 250 Activities for Preschoolers*. Beltsville, MD: Gryphon House. (Trad. esp.: *La ciencia es fácil: 250 actividades para niños en la etapa preescolar*. Barcelona. Planeta, 2005).

Benson, Jennifer, and Jennifer Miller. 2008. "Experiences in Nature: A Pathway to Standards." *Young Children* 63(4): 22–28.

Blake, Sally. 2009. "Engage, Investigate, and Report: Enhancing the Curriculum with Scientific Inquiry." *Young Children* 64(6): 49–53.

Bosse, Sherrie, Gera Jacobs, and Tara L. Anderson. 2009. "Science in the Air." *Young Children* 64(6): 10–15.

Brennan, Georgeanne, and Ethel Brennan. 2004. *The Children's Kitchen Garden: A Book of Gardening, Cooking, and Learning. Berkeley*, CA: Ten Speed Press.

Brenneman, Kimberly. 2009. "Let's Find Out! Preschoolers as Scientific Explorers." *Young Children* 64(6): 54–60.

Buchanan, Becky L., and Jose M. Rios. 2004. "Teaching Science to Kindergartners: How Can Teachers Implement Science Standards?" *Young Children* 59(3): 82–87.

Chalufour, Ingrid, and Karen Worth. 2003. *Discovering Nature with Young Children*. St. Paul, MN: Redleaf.

Charlesworth, Rosalind, and Karen K. Lind. 2012. *Math and Science for Young Children*. 7th ed. Belmont, CA: Wadsworth.

Conezio, Kathleen, and Lucia French. 2002. "Science in the Preschool Classroom: Capitalizing on Children's Fascination with the Everyday World to Foster Language and Literacy Development." *Young Children* 57(5): 12–18.

Copple, Carol, and Sue Bredekamp. 2009. *Developmentally Appropriate Practice in Early Childhood Programs Serving Children from Birth through Age 8*. 3rd ed. Washington, DC: National Association for the Education of Young Children (NAEYC).

Cowan, Kay W., and Sandra Cipriani. 2009. "Of Water Troughs and the Sun: Developing Inquiry through Analogy." *Young Children* 64(6): 62–67.

Crawford, Elizabeth, Emily T. Heaton, Karen Heslop, and Kassandra Kixmiller.2009. "Science Learning at Home: Involving Families." *Young Children* 64(6): 39–41.

Desrochers, Joyce. 2001. "Exploring Our World: Outdoor Classes for Parents and Children." *Young Children* 56(5): 9–11.

Evitt, Marie F., with Tim Dobbins and Bobbi Weesen-Baer. 2009. *Thinking BIG, Learning BIG: Connecting Science, Math, Literacy, and Language in Early Childhood*. Beltsville, MD: Gryphon House.

Farrell, Jill, and Robert Vos, eds. 2007. *Growing Together in Community through Action Research*. Miami, FL: Florida International University Center for Urban Education

and Innovation.

French, Lucia. 2004. “Science as the Center of a Coherent, Integrated Early Childhood Curriculum.” *Early Childhood Research Quarterly* 19(1): 138–49.

Gelman, Rochel, Kimberly Brenneman, Gay Macdonald, and Moises Roman. 2009. *Preschool Pathways to Science: Facilitating Scientific Ways of Thinking, Talking, and Doing, and Understanding*. Baltimore, MD: Brookes.

Hachey, Alyse C., and Deanna L. Butler. 2009. “Seeds in the Window, Soil in the Sensory Table: Science Education through Gardening and Nature-Based Play.” *Young Children* 64(6): 42–48.

Helm, Judy H., and Lilian G. Katz. 2010. *Young Investigators: The Project Approach in the Early Years*. 2nd ed. New York: Teachers College Press.

Howley-Pfeifer, Patricia. 2002. “Raising Butterflies from Your Own Garden.” *Young Children* 57(6): 60–65.

Humphryes, Janet. 2000. “Exploring Nature with Children.” *Young Children* 55(2): 16–20.

Klein, Evelyn R., Penny L. Hammrich, Stefanie Bloom, and Anika Ragins. 2000. “Language Development and Science Inquiry: The Head Start on Science and Communication Program.” *Early Childhood Research and Practice* 2(2). **http://ecrp.uiuc.edu/v2n2/klein.html** (Revisado el 4 noviembre 2016)

Koralek, Derry, and Laura Colker, eds. 2003. *Spotlight on Young Children and Science*. Washington, DC: NAEYC.

Korte, Katrina M., Laura Fielden, and Josephine C. Agnew. 2005. “To Run, Stomp, or Study: Hissing Cockroaches in the Classroom.” *Young Children* 60(2): 12–18. Lind, Karen. 2004. “Science in Early Childhood: Developing and Acquiring Fundamental Concepts and Skills.” In Dialogue on Early Childhood Science, Mathematics, and Technology Education. Project 2061 series. Washington, DC: American Association for the Advancement of Science.

Louv, Richard. 2008. *Last Child in the Woods: Saving Our Children from Nature-Deficit Disorder*. Chapel Hill, NC: Algonquin.

McHenry, Jolie D., and Kathy J. Buerk. 2008. “Infants and Toddlers Meet the Natural World.” *Young Children* 63(1): 40–41.

McNair, Shannan. 2006. *Start Young! Early Childhood Science Activities*. Arlington, VA: National Science Teachers Association Press.

Mohrmann, Pam. 1999. “Planting the Seeds of Science: The School Garden—A Perfect Laboratory for Teaching Science.” *Instructor* 108(16): 25–29.

Moriarty, Robin F. 2002. “Entries from a Staff Developer’s Journal … Helping Teachers Develop as Facilitators of Three- to Five-Year-Olds’ Science Inquiry.” *Young Children* 57(5): 20–24.

National Arbor Day Foundation and Dimensions Educational Research Foundation. 2007. *Learning with Nature Idea Book: Creating Nurturing Outdoor Spaces for Children*. Lincoln, NE: National Arbor Day Foundation.

National Research Council. 2000. *Inquiry and the National Science Education Standards: A Guide for Teaching and Learning*. Washington, DC: National Academies Press.

National Research Council. 2005. *Mathematical and Scientific Development in Early Childhood: A Workshop Summary*. Washington, DC: National Academies Press.

National Research Council. 2007. *Ready, Set, Science! Putting Research to Work in K-8 Science Classrooms*. Washington, DC: National Academies Press.

Neuman, Susan, and Kathleen Roskos, with Tanya Wright and Lisa Lenhart. 2007. *Nurturing Knowledge: Building a Foundation for School Success by Linking Early Literacy to Math, Science, Art, and Social Studies*. New York: Scholastic.

Nimmo, John, and Beth Hallett. 2008. "Childhood in the Garden: A Place to Encounter Natural and Social Diversity." *Young Children* 63(1): 32–38.

Ozer, Emily J. 2007. "The Effects of School Gardens on Students and Schools: Conceptualization and Considerations for Maximizing Healthy Development." *Health Education & Behavior* 34(6): 846–63.

Patrick, Helen, Panayota Mantzicopoulos, and Ala Samarapungavan. 2009. "Reading, Writing, and Conducting Inquiry about Science in Kindergarten." *Young Children* 64(6): 32–38.

Peterson, Shira M., and Lucia French. 2008. "Supporting Young Children's Explanations through Inquiry Science in Preschool." *Early Childhood Research Quarterly* 23(3): 395–408.

Pica, Rae. 2009. *Jump into Science: Active Learning for Preschool Children*. Beltsville, MD: Gryphon House.

Sackes, Mesut, Kathy C. Trundle, and Lucia M. Flevares. 2009. "Using Children's Books to Teach Inquiry Skills." *Young Children* 64(6): 24–26.

Sackes, Mesut, Kathy C. Trundle, and Lucia M. Flevares. 2009. "Using Children's Literature to Teach Standard-Based Science Concepts in the Early Years." *Early Childhood Education Journal* 36(5): 415–22.

Samarapungavan, Ala, Panayota Mantzicopoulos, and Helen Patrick. 2008. "Learning Science through Inquiry in Kindergarten." *Science Education* 92(5): 868–908.

Satterlee, Donna J., and Grace D. Cormons. 2008. "Sparking Interest in Nature—Family Style." *Young Children* 63(1): 16–20.

Shaffer, Lauren F., Ellen Hall, and Mary Lynch. 2009. "Toddlers' Scientific Explorations: Encounters with Insects." *Young Children* 64(6): 18–23.

Shepardson, Daniel P. 2002. "Bugs, Butterflies, and Spiders: Children's Understandings about Insects." *International Journal of Science Education* 24(6): 627–43.

Spangler, Steve. 2009. "Beyond the Fizz: Getting Children Excited about Doing Real Science." *Young Children* 64(4): 62–64.

Starbuck, Sara, and Maria Olthof. 2008. "Involving Families and Communities through Gardening." *Young Children* 63(5): 74–79.

Stoddart, Trish, America Pinal, Marcia Latzke, and Dana Canaday. 2002.

"IntegratingInquiry Science and Language Development for English Language Learners." *Journal of Research in Science Teaching* 39(8): 664–87.

Torquati, Julia, and Jana Barber. 2005. "Dancing with Trees: Infants and Toddlers in the Garden." *Young Children* 60(3): 40–47.

Trundle, Kathy C., and Mesut Sackes. 2008. "Sky Observations by the Book: Lessons for Teaching Young Children Astronomy Concepts with Picture Books." *Science and Children* 46(1): 36–39.

West, Martha. 2007. "Problem Solving: A Sensible Approach to Children's Science and Social Studies Learning—and Beyond." *Young Children* 62(5): 34–41.

Williams, Alyson E. 2008. "Exploring the Natural World with Infants and Toddlers in an Urban Setting." *Young Children* 63(1): 22–25.

COLECCIÓN «PRIMEROS AÑOS»

- *Actividades geométricas para Educación Infantil y Primaria*. GUIBERT, A. y otros.
- *Actividades matemáticas con niñas y niños de 0 a 6 años*. LAHORA, C.
- *Adaptación a la escuela infantil. Niños, familias y educadores al comenzar la escuela*. ALPI, L. y otras.
- *Adaptaciones curriculares en Educación Infantil*. MÉNDEZ, L. y otros.
- *Arte Infantil. Actividades de Expresión Plástica para 3-6 años*. KOHL, M. A.
- *Autoestima. ¿Cómo desarrollarla? Juegos, actividades, recursos, experiencias creativas*. FELDMAN, J. R.
- *Autoestima y tacto pedagógico en edad temprana. Orientaciones para educadores y familias*. HEISEN, M.
- *Autoimagen, autoestima y socialización. Guía práctica con niños de 0 a 6 años*. LAPORTE, D.
- *Canta, toca, brinca y danza. Sugerencias para la educación musical de los pequeños*. LEHMANN, E.
- *Cascabelea. Actividades de expresión oral, corporal, musical y plástica*. SANUY, C.
- *Chiquitines. Jugar y aprender hasta los 3 años*. AGÜERA, I.
- *Ciencias y Matemáticas en acción*. DAVIS B.R.
- *Cómo trabajar con niños y familias afectados por las drogas*. PULLAN, K. y DURANT, L.
- *Conocer el propio cuerpo*. BORNANCIN, B. y MOULARY, D.
- *Conocimiento del entorno. 100 ideas para descubrir, comprender, experimentar, interaccionar y comunicarse con el mundo*. THWAITES, A.
- *Cuéntame un cuento. ¿Por qué? ¿Cómo? ¿Cuándo? ¿Qué historia?* FERLAND, F.
- *Cuentos para aprender y enseñar Matemáticas en Educación Infantil*. MARÍN, M.
- *Cuerpo, espacio, lenguaje. Guías de trabajo*. ANCÍN, Mª. T.
- *Desarrollo de las destrezas motoras. Juegos de psicomotricidad de 18 meses a 5 años*. SMITH, J. L.
- *Desarrollo neurológico de 0 a 6 años. Etapas y evaluación*. AMIEL-TISON, C. y GOSSELIN, J.
- *Descubrir las cosas por el tacto. Para niñas y niños de 2 y 3 años*. BIGUET, N.
- *Desde el nacimiento hasta los 5 años. Proceso evolutivo, desarrollo y progresos infantiles*. SHERIDAN, M. D.
- *Diálogos con mi nieto. Los «mayores» en la educación de los «pequeños»*. AGÜERA, I.
- *Didáctica de la Educación Infantil*. ZABALZA, M. A.

- *Dificultades de comportamiento en edades muy tempranas*. GLENN, A. y otros.
- *Disciplina en la Infancia. Familia y escuela trabajando juntas*. RACINE, B.
- *Dramatización infantil. Expresarse a través del teatro*. RENOULT, N. y VIALARET, C
- *Edades & Etapas. Actividades de aprendizaje de 0 a 5 años*. TWOMBLY, E. y FINK, G.
- *Educación sexual para niños y niñas de 0 a 6 años. Cuándo, cuánto y cómo hacerlo*. HERNÁNDEZ, Mª C.
- *¿Enseñar a leer en Preescolar?* OLLILA, LL.
- *El arte de la Educación Infantil. Guía práctica con niños de 0 a 6 años*. MIRALLES, D.
- *El comportamiento de los más pequeños. Necesidades, perspectivas y estrategias en Educación Infantil*. ROFFEY, S. y O'REIRDAN, T.
- *El currículo de educación infantil. Aspectos básicos*. GERVILLA, A.
- *El juego espontáneo. Vehículo de aprendizaje y comunicación*. PUGMIRE-STOY, M. C.
- *El niño y sus compañeros*. LURÇAT, L.
- *El rincón de audición para el aprendizaje de la lengua*. VIALA, J. P. y DESPLATS, P.
- *El sentido común en la educación de los más pequeños*. BARNES, B. A. y YORK, S. M.
- *Evaluación psicopedagógica de 0 a 6 años. Observar, analizar e interpretar el comportamiento infantil*. BARROS DE OLIVEIRA, V.
- *Estimulación del cerebro infantil. Desde el nacimiento hasta los 3 años*. ANTUNES, C.
- *Evaluación y postevaluación en Educación Infantil*. MIR, V. y otros.
- *Experimentos de Ciencias en Educación Infantil*. BROWN, S. E.
- *Juegos motores. Con niñas y niños de 2 a 3 años*. BRUEL, A. y otros.
- *¿Jugamos? El juego con niñas y niños de 0 a 6 años*. FERLAND, F.
- *La agresividad en niños de 0 a 6 años. ¿Energía vital o desórdenes de comportamiento?* BOURCIER, S.
- *La Biblioteca de aula infantil. El cuento y la poesía*. RUEDA, R.
- *La capacidad cerebral en la primera infancia. Cómo lograr un desarrollo óptimo*. SCHILLER, P.
- *La comunicación niños-adultos*. JULIEN, G.
- *La escolarización antes de los 3 años. Organización del aula y diez Unidades Didácticas*. LAHORA, C.
- *La motricidad fina en niños y niñas de 0 a 6 años. Desarrollo, problemas, estrategias de mejora y evaluación*. SERRANO, P. y LUQUE, C.
- *La percepción del olor en la Educación Infantil*. DUCHESNE, J. y JAUBERT, J. N.

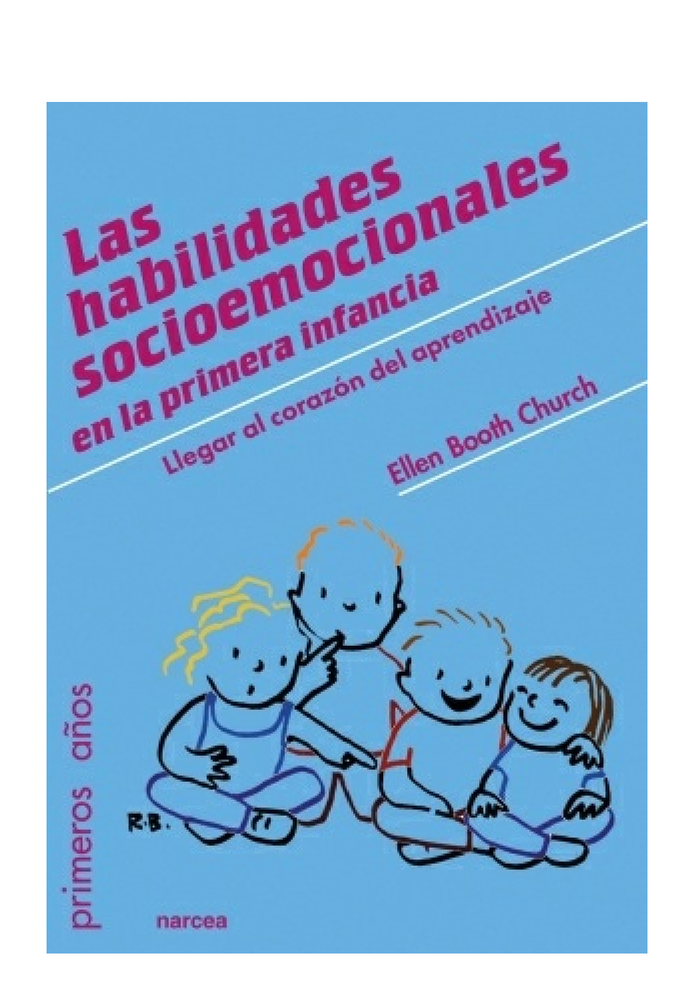
- *Las habilidades socioemocionales en la primera infancia. Llegar al corazón del aprendizaje*. BOOTH, E.
- *Lenguaje y pensamiento preescolar*. TOURTET, L.
- *Los derechos humanos en Educación Infantil: Cuentos, juegos y otras actividades*. LLOPIS, C. y otros.
- *Los niños de 4 a 6 años en la escuela infantil*. DUTILLEUL, B., y otros.
- *Manipular, organizar, representar. Iniciación a las Matemáticas*. BOULE, F.
- *Más «Teatrillos». Con niños y niñas de 3, 4 y 5 años*. AGÜERA, I.
- *Matemáticas intuitivas e informales de 0 a 3 años. Elementos para empezar bien*. ALSINA, A.
- *Materiales didácticos para educación infantil. Cómo construirlos y cómo trabajar con ellos en el aula*. SALIDO, M. y SALIDO, E.
- *Movimiento y expresión corporal en educación infantil*. NISTA-PICCOLO, V.L. Y MOREIRA, W.W.
- *Neurociencia infantil. El desarrollo de la mente y el poder del cerebro de 0 a 6 años*. STAMM, J.
- *Niños apegados, niños independientes. Orientaciones para la escuela y la familia*. BALABAN, N.
- *Observación infantil y planificación educativa. De bebés a 3 años*. BRADFORD. H.
- *¡Qué rico está el pan! 16 Unidades didácticas sobre el pan para Educación Infantil*. BORRETTI, M. J. y COLLET, G.
- *Quinientas actividades para el currículo de Educación Infantil*. SCHILLER, P.
- *Talín, tolón… se abre el telón. Maestras "teatreras" en la Escuela Infantil*. RODRIGUEZ, M. y DE LA ROSA, M.
- *Taller de creatividad y manualidades. Actividades artísticas para 0-6 años*. MELLING, B.
- *Talleres pedagógicos. Arte y magia de las manualidades infantiles*. SANTOS, M. y GONSALES, J.
- *«Teatrillos». Con niños y niñas de Educación Infantil y Primaria*. AGÜERA, I.
- *Un currículo abierto, flexible, creativo y divertido, para 3-6 años*. BECKER y otros.
- *Una canción para cada nombre*. LEHMANN, E.
- *Vida afectiva y educación infantil*. FRANCO, T.

Paseo Imperial 53-55, 28005 Madrid. España
www.narceaediciones.es

Título original: *Hands-On Science and Math*

Traducción: Sara Alcina Zayas
Cubierta: Roser Bosch

ISBN papel: 978-84-277-2230-9
ISBN ePdf: 978-84-277-2513-3
ISBN ePub: 978-84-277-2514-0


Las habilidades socioemocionales en la primera infancia
Llegar al corazón del aprendizaje
Ellen Booth Church
R.B.
primeros años
narcea

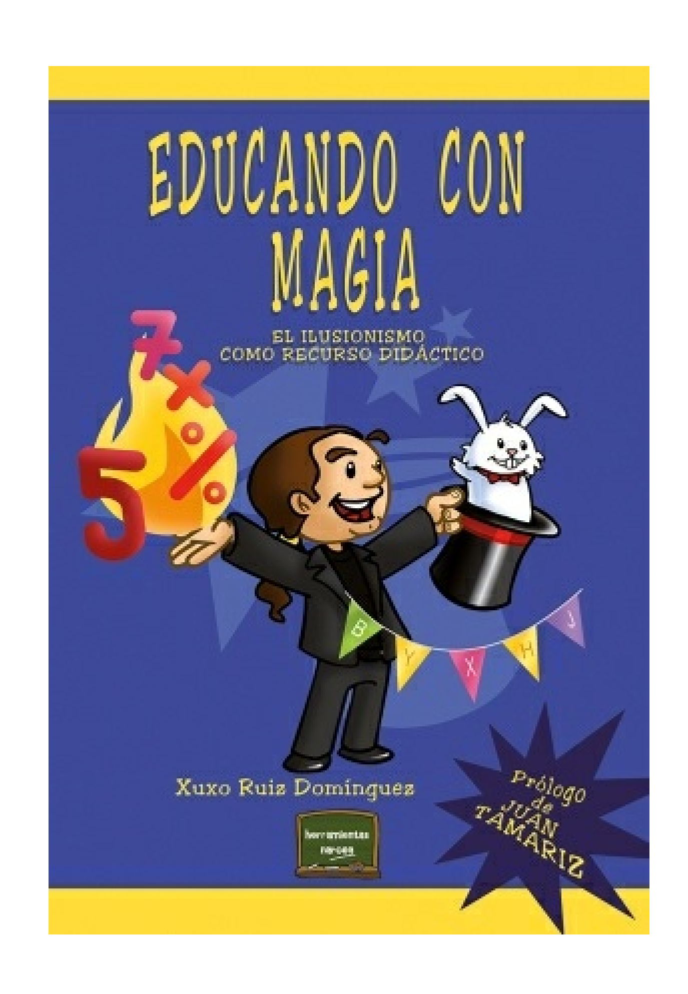
Las habilidades socioemocionales en la primera infancia

Booth Church, Ellen
9788427725164
184 Páginas

Cómpralo y empieza a leer

El mejor aprendizaje emerge en el aula de clase cuando los niños se sienten aceptados y valorados. A través de estas 50 actividades para el desarrollo de las habilidades socioemocionales, aprendemos lo sencillo que es fomentar la autoestima y la curiosidad de los más pequeños a través de exploraciones en grupo que promueven la relación con los otros y el desarrollo positivo e integral de la persona.Con instrucciones paso a paso, la presente obra pone en relación el aprendizaje de habilidades socioemocionales con las áreas específicas de Matemáticas, Ciencias, Lenguaje, Lectoescritura y Habilidades Motoras. Más que añadir actividades a las ya programadas, estas exploraciones grupales integran el aprendizaje socioemocional con el currículo a través de la implicación de los alumnos y la construcción de comunidad.Además, ofrecen útiles herramientas para reforzar la relación familia-escuela a través de sencillas estrategias que fomentan una visión compartida del aprendizaje.

Cómpralo y empieza a leer


EDUCANDO CON MAGIA
EL ILUSIONISMO
COMO RECURSO DIDÁCTICO
Xuxo Ruiz Domínguez
Prólogo de JUAN TAMARIZ

Educando con magia

Ruiz Domínguez, Xuxo
9788427723191
192 Páginas

Cómpralo y empieza a leer

¿Puede un maestro ser Mago? ¿Es la Magia un recurso educativo eficaz? Para dar respuesta a estas preguntas, el autor de este libro, maestro y mago, ha creado un método de motivación real para alumnos: la Magia Educativa. Un método útil no sólo para motivar, sino para explicar, mediar en conflictos, modificar conductas, aumentar la autoestima, etc. Leyendo estas páginas, el lector aprenderá nuevas técnicas, sorprendentes por su eficacia. Los casi 100 juegos explicados en este libro son fáciles de hacer, requieren tan sólo un mínimo de práctica y están descritos con un lenguaje claro y sencillo. Educando con Magia presenta recursos innovadores y mágicos que favorecen la actualización de los profesionales de la educación. Maestros, profesores, padres, monitores, animadores, cuentacuentos o magos que quieran impartir talleres para niños, encontrarán en él infinitas sugerencias para poner en práctica inmediatamente.

Cómpralo y empieza a leer


Filosofía de
la educación
Cuestiones de hoy y de siempre
María García Amilburu
Juan García Gutiérrez
narcea
UNED

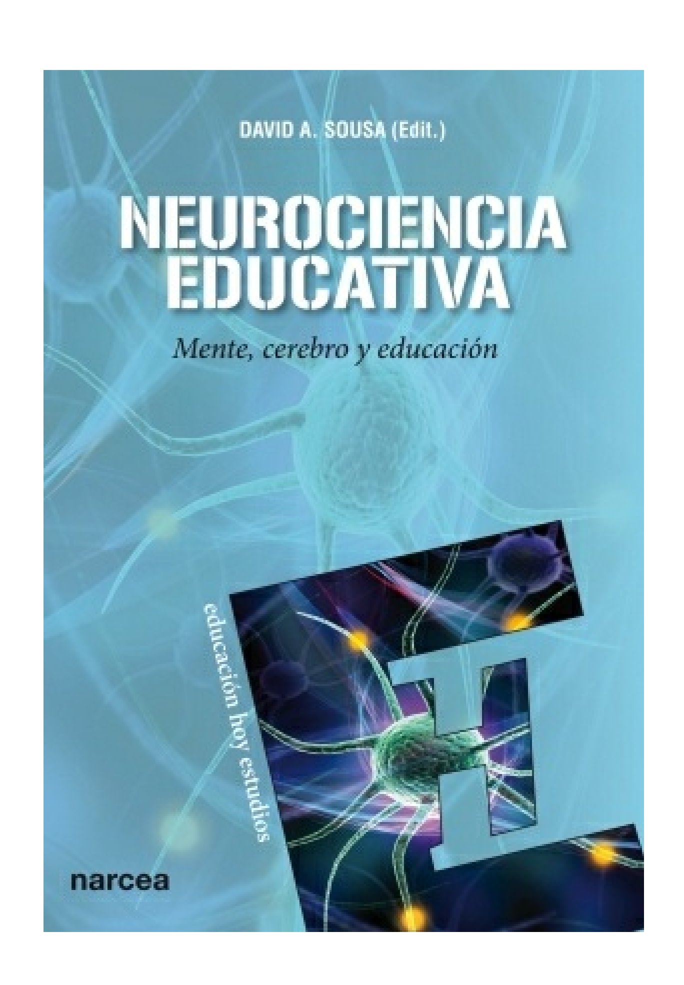
Filosofía de la educación

García Gutiérrez, Juan
9788427723122
216 Páginas

Cómpralo y empieza a leer

Esta obra se enmarca en el ámbito de la Filosofía de la Educación y es de suma utilidad tanto para los universitarios que cursan estudios relacionados con la educación, como para los profesionales en ejercicio, pues los temas que se abordan son de permanente actualidad. En este libro se analiza el fenómeno educativo y se estudian las características de la perspectiva filosófica y de la Filosofía de la Educación como "aproximación filosófica al conocimiento de la educación" y como "disciplina académica". Se analizan las relaciones de este campo con otros saberes pedagógicos. A lo largo de sus páginas se estudia a los protagonistas de la educación, las relaciones que se establecen entre los agentes educativos y la naturaleza de las mismas, y las dificultades inherentes al reto de educar en sociedades democráticas y en "contextos des-educativos", como sucede en la actualidad. Se ofrece también un breve apunte de la Filosofía de la Educación desde la perspectiva histórica, así como las principales Sociedades, Congresos y Revistas científicas del área.

Cómpralo y empieza a leer


DAVID A. SOUSA (Edit.)
NEUROCIENCIA
EDUCATIVA
Mente, cerebro y educación
educación hoy estudios
narcea

Neurociencia educativa

Sousa, David A.

9788427722439
193 Páginas

Cómpralo y empieza a leer

Los grandes avances acaecidos en el campo de la neurociencia en los comienzos del siglo XXI están cambiando totalmente nuestra forma de entender cómo aprende el cerebro; por tanto, tienen que llevarnos también a entender formas nuevas en el modo de llevar a cabo los procesos de enseñanza y aprendizaje. Para acercarnos a este vasto campo de la neurociencia, y descubrir sus indudables conexiones con el mundo educativo, el libro reúne una rigurosa compilación de distintas perspectivas sobre cuestiones fundamentales de la neurociencia aplicada a la enseñanza, a través de los trabajos de reconocidos pioneros en el naciente campo de la neurociencia educativa, mostrando cómo aplicar los actuales hallazgos al ámbito escolar. El libro demuestra que los docentes tienen el poder de potenciar ciertos cambios en el cerebro de sus alumnos. Por ello, ampliar sus conocimientos respecto a la neuroeducación y contar con estrategias contrastadas para su uso en el aula, facilitará que tengan más éxito a la hora de estimular y enriquecer la mente de los jóvenes estudiantes. El libro ha sido prologado por J. A. Marina, reconocido especialista en el tema.

Cómpralo y empieza a leer


Nuestra
cara oculta
Integración de la sombra
y unificación personal
Enrique Martínez Lozano
ESPIRITUALIDAD
narcea

Nuestra cara oculta

Martínez Lozano, Enrique
9788427722576
208 Páginas

Cómpralo y empieza a leer

Para descubrir esas zonas de sombra que hay dentro de nosotros y que a veces, ni se aceptan ni se conocen, el autor responde a preguntas tan importantes como: ¿Qué es la sombra?, ¿cómo se forma?, ¿como funciona?, ¿cómo se identifica?, ¿qué hacer con ella? y nos propone toda una tarea espiritual: trabajar con nuestra propia sombra de manera que podamos integrarla con lucidez y humildad para crecer como personas unificadas.

Cómpralo y empieza a leer

Índice